Tome XX (1933). N° 2 Février

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE

SÉANCE DU 3 FÉVRIER 1933

Présidence de M. FRON, *Président*

SOMMAIRE

Compte rendu de la séance, p. 41. — *Présentations*, p. 41. — *Observations*, p. 42. — *Communications* : 1) M. GESLIN : L'année 1932 au point de vue climatique, p. 45. — 2) V. DUCOMET : Sur la montée à graine de la Betterave, p. 50. — 3) DUCOMET et FOEX : Quelques maladies des plantes cultivées en 1931-1932, p. 55. — 4) Cl. PERRET : Les maladies des plantes observées en 1932 dans le département de la Loire et particulièrement dans le Haut-Forez, p. 67. — 5) F. LABROUSSE : Notes de pathologie végétale, p. 71. — 6) G. VIENNOT-BOURGIN : Notes sur quelques Urédinales et Ustilaginales observées en 1931-1932 dans le département de Seine-et-Oise (région Sud), p. 85.

Compte-rendu de la séance. — En cours de séance, le Président a eu le vif plaisir de féliciter, en son nom et au nom des membres de la Société, notre ancien Secrétaire Général, M. VAYSSIÈRE, pour sa récente promotion dans l'ordre de la Légion d'Honneur.

Présentations :

MM. O. GAUDIN, Docteur en Pharmacie, Licencié es Sciences, 3, rue Casimir Pinel, Neuilly-sur-Seine (Seine), présenté par MM. PERROT et VAYSSIÈRE.

L. Dupouy, Ingénieur horticole, Attaché au Laboratoire de campagne du Doryphore, Station Centrale d'Entomologie agricole, Etoile de Choisy, Route de St-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise), présenté par MM. Balachowsky et Trouvelot.

M. Raucourt, Ingénieur agronome, Phytopharmacien à l'Institut des Recherches Agronomiques, Centre National de Recherches Agronomiques, Etoile de Choisy, Route de St-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise), présenté par MM. Balachowsky et Guyot.

Etablissements Progil, 10, quai de Serin, Lyon 4e (Rhône), présenté par MM. Balachowsky et Guyot.

Persyn, Ingénieur Agronome, 3, rue Lys du Parc, Alger (Algérie), présenté par MM. Balachowsky et Vayssière.

A. M. Boutin, Ingénieur Chimiste, Etablissements Pierre Bellouard, 10, Cours Victor Hugo, Bordeaux (Gironde), présenté par MM. Balachowsky et Guyot.

OBSERVATIONS

Traitement par flambage du *Nectria Cinnabarina*

Ce traitement consiste à détruire par le feu les périthèces du *Nectria Cinnabarina*.

Passer une première fois la flamme de la lampe à souder, puis une seconde et une troisième fois, en ayant soin de ne pas faire de brûlures profondes à l'écorce, puis recouvrir avec du goudron végétal ou un verniscire.

J'ai fait ce traitement dans divers endroits, notamment à l'Hôpital Broca, sur un arbre dont une branche couverte de *Nectria* a due être amputée et brûlée, mais le moignon et le tronc atteints aussi ont été traités. Un second arbre dans le même Hôpital, atteint par le même

champignon, a été soigné par le même traitement (juillet 1931). Depuis un an, je n'ai vu aucun signe distinctif de la maladie sur les arbres ainsi traités; ce procédé évite de faire des plaies aux arbres, par décortication ou ruginage.

On peut mettre, au pied des arbres atteints par le *Nectria*, quelques cristaux de sulfate de fer pour éviter la Chlorose.

Charles CHARPENTIER.

***

Ecoulements muqueux des arbres

Les écoulements muqueux des arbres peuvent avoir des causes différentes : blessures non soignées, gélivure, plaies d'insectes ou de champignons. Les organismes que l'on trouve dans les écoulements constituent une flore et une faune variées : levures, champignons, bactéries, algues, protozoaires (*Opercularia*), amibes, œufs d'insectes, etc., qui, apportés par le vent ou la pluie, trouvent un milieu favorable à leur développement dans l'écoulement initial, dû au *Micrococcus dendroporthos* et à une *Torula*.

Les écoulement sont noirs, blancs ou bruns; les écoulements bruns sont plus nombreux que les deux autres.

On peut diviser les écoulements muqueux en :

écoulements en simple gouttelette, écoulements sans plaie apparente, écoulements avec perte de substance légère corticale, écoulements avec perte de substance large et profonde, écoulements séchés.

Traitement des écoulements muqueux des arbres. — D'une façon générale, laisser couler les écoulements, puis, quand ils sont séchés, laver à l'eau de Javel à 50 %; recouvrir après avec du verniscire anti-incrustant ou :

Alcool	1 litre
Sandaraque	110 grammes
Résine	50 grammes
Glycérine	5 grammes
Coaltar	10 grammes

Ne pas faire de grattage.

CAS SPÉCIAUX :

Simple écoulement en gouttelette :
Mettre sur la place où se trouve la gouttelette une couche de verniscire anti-incrustant.

Ecoulement sans plaie apparente :
Avec une spatule en corne ou en os, retirer les parties sagnieuses, laver à l'eau de Javel à 50 %; attendre que la plaie soit bien sèche, puis recouvrir de verniscire.

Ecoulement avec perte de substance :
Décortiquer la partie atteinte, ruginer, puis laver à l'eau de Javel à 50 %. Passer une couche de permanganate de soude et recouvrir avec le verniscire. Si on se trouve en présence d'une perte de substance large et profonde, faire le même traitement, puis mettre dans la cavité des tampons d'ouate trempés de permanganate de potasse recouverts de chiffons propres, pendant une huitaine de jours, puis cimenter après avoir retiré l'ouate et les chiffons. Dans l'eau de gachage du ciment, mettre quelques cristaux de permanganate. Quand le ciment est sec, le recouvrir de verniscire.

Ecoulement séché ancien :
Laver à l'eau de Javel à 50 %, puis, après ressuiage, passer une couche de verniscire.

Gélivures :
Toutes les gélivures doivent se traiter aussi par le même procédé. Le meilleur traitement consiste à laisser couler, mettre de temps en temps une couche d'eau de Javel, puis, après siccité complète, recouvrir de verniscire. S'il y a encore écoulement, recouvrir une deuxième fois ou une troisième jusqu'à arrêt complet de l'écoulement [1].

Charles CHARPENTIER.

---

(1) Je dois remercier vivement de leur bienveillant accueil les Directeurs des Hôpitaux où j'ai fait en partie ces travaux : Messieurs Jansse, ancien Directeur des Enfants Malades, — Tisnès, Directeur des Enfants Malades, — Necker, — Detharé, Directeur de l'Hôpital Broca — Bidault, Directeur de l'Hospice d'Ivry, — Jampy, Directeur de l'Hôpital Saint-Louis. — Je remercie aussi les jardiniers-chefs : Messieurs Blanc, Lenormand (surveillant), Duchefdelaville et Obert-Tourneux, qui m'ont grandement aidé dans ma tâche.

L'année 1932 au point de vue climatique

par M. GESLIN

Le fait essentiel à retenir en 1932, au point de vue climatique, c'est le déficit de chaleur considérable qui a persisté jusqu'au mois de juillet 1932 dans la plupart des régions de France. Après un automne et un hiver déjà capricieux où, à côté de périodes nettement chaudes, on observe des périodes froides, arrive un printemps froid qui se prolongera jusqu'en juillet; le phénomène sera surtout accentué dans les régions méridionales, où l'écart moyen observé entre les températures réelles et les normales (moyennes d'un grand nombre d'années) atteint 3° en juillet. L'opposition entre les régions Nord et Sud de la France s'accuse encore davantage si on considère le régime pluviométrique : dans nos régions, l'année a été relativement peu pluvieuse, au contraire, dans les régions méridionales, on enregistre des pluies fréquentes, abondantes, particulièrement en juin ou juillet suivant les régions, les quantités d'eau recueillies étant parfois supérieures à la normale de 5, 6 et même 7 fois en certains points du littoral méditerranéen.

***

Dans la région parisienne (observations faites au Centre National de Recherches Agronomiques de Versailles), notons simplement, en automne, deux périodes froides : deuxième quinzaine d'octobre et fin décembre; les températures au sol (5 cm. au-dessus du sol) atteignent, à Versailles, 10° au-dessous de zéro. En hiver, la première quinzaine de janvier, assez douce, quoique peu pluvieuse, est suivie d'une période froide qui se continuera en fé-

vrier, mois sec et froid; la température s'abaisse au voisinage du sol à — 15° pour se maintenir à — 10° sous abri (températures minima) et le sol se congèle à plus de 20 cm. de profondeur. Jusqu'à ce moment, les cultures se sont bien comportées et les travaux agricoles ont pu être faits dans de bonnes conditions. Tout au plus les cultures maraîchères ont-elles eu à souffrir parfois d'une façon appréciable des gelées assez fortes de l'hiver; c'est ainsi que les Artichauts, dont la température critique est voisine de — 9°, ont été détruits en différents points de la région parisienne. Le beau temps froid et sec persiste pendant les deux premières décades de mars. Si les maxima de température sont parfois assez élevés, par contre, les températures minima, par suite d'un fort rayonnement nocturne, sont toujours basses; à Versailles, les minima au sol de — 7 et — 8° sont fréquents; le 13 avril nous notons encore — 7° et le 6 mai — 5°. L'action de ces basses températures est très nette sur les cultures en terre qui végètent jusqu'au début de mai; le sol se réchauffe, lui aussi, très lentement; pendant la dernière décade de mars, la température moyenne à 5 cm. de profondeur est de 6°7, contre 9° en 1931 par exemple; les minima journaliers sont le plus souvent inférieurs à 6°. Il faut arriver au 20 avril pour que les minima à 5 cm. de profondeur ne descendent plus au-dessous de cette température. Or, nous savons que le zéro de végétation de la Betterave est de 6°. Nul doute, étant donné d'autre part les basses températures extérieures, que les jeunes plantules de Betteraves semées fin mars ou début d'avril ne se soient trouvées dans des conditions très mauvaises, amenant cet état de souffrance, favorable à la montée à graines, observé par M. Ducomet. Signalons enfin ces brusques variations de température particulièrement préjudiciables aux cultures que l'on observe fréquemment; la plus remarquable est très certainement celle de la seconde décade du mois de mai. Toute une période allant du 4 au 10 mai nous montre des températures moyennes restant inférieures

Centre de recherches agronomiques de Versailles. — Station de Physique. — Observations météorologiques.

1932 Dates	TEMPERATURE												Gelée	Pluie			Insolation
	Sous abri à 2 mètres						à l'air libre (sol gazonné)										
	Moyenne				Extrême		à 5 cm. au dessus			à 5 cm. de profond.							
	Max.	Min.	Moy.	≠ (1)	Min.	Max.	Max.	Min.	Moy.			Moy.	Nombre de jours	Hauteur totale en mm.	≠ (2)	Nombre de jours	Durée en heures et dix
Décembre	5,6	0,7	3,1	— 0,2	14,3	— 5,5	7,3	— 0,7	3,3	4,8	3,1	4,0	14	38,6	— 11,4	14	47,5
Janvier	7,3	1,9	4,6	1,9	12,6	— 7,3	9,1	— 0,4	4,4	5,3	3,1	4,2	13	21,0	— 23,0	11	46,9
Février	4,4	— 2,4	1,0	— 2,8	9,5	— 10,1	8,6	— 5,9	1,4	1,9	0,2	1,0	19	3,7	— 28,3	7	120,1
HIVER	5,8	0,1	2,9	— 0,3	14,3	— 10,1	8,4	— 2,3	3,1	4,0	2,2	3,1	46	63,3	— 62,7	32	214,5
Mars	9,3	0,2	4,9	— 1,3	15,0	— 5,0	15,7	— 2,9	6,4	6,9	2,3	3,1	14	28,3	— 15,7	11	164,5
Avril	11,7	3,9	7,8	— 1,8	17,1	— 1,5	20,2	1,3	10,7	11,0	6,5	8,7	3	65,4	18,4	17	121,0
Mai	16,0	7,6	11,8	— 1,6	28,5	— 1,1	27,1	5,3	16,2	16,1	11,4	13,8	2	84,3	30,3	20	144,4
PRINTEMPS	12,4	3,9	8,2	— 1,6	28,5	— 5,0	21,0	1,2	11,1	11,3	6,7	9,0	19	178,0	33,0	48	429,9
Juin	21,2	9,8	15,5	— 0,9	27,6	4,3	35,0	6,0	20,5	22,6	15,3	19,0	»	14,7	— 42,3	9	224,4
Juillet	22,3	12,4	17,4	— 0,8	28,7	6,3	35,1	9,3	22,2	24,5	17,0	20,7	»	42,3	— 12,7	16	184,6
Août	27,0	14,5	20,7	3,0	35.0	9,4	40,0	10,5	25,3	27,3	18,5	22,9	»	32,5	— 22,5	10	265,9
ETE	23,5	12,3	17,9	0,5	35.0	4,3	36,7	8,7	22,7	24,8	17,0	20,9	»	89,5	— 77,5	35	674,9
Septembre	21,3	11,8	16,6	1,8	28,3	3,9	32,5	9,1	20,8	21,8	15,2	18,5	»	66,3	9,3	13	140,2
Octobre	14,0	6,5	10,3	0,3	20,2	— 0,8	20,5	3,0	11,8	13,2	9,2	11,2	2	79,2	14,2	19	112,3
Novembre	9,1	3,9	6,5	0,6	16,0	— 4,0	12,2	1,4	6,9	8,6	5,6	7,1	5	16,0	— 35,0	12	53,5
AUTOMNE	14,8	7,4	11,1	0,9	28,3	— 4,0	21,8	4,7	13,2	14,5	10,0	12,2	7	161,5	— 11,5	44	306,0
ANNEE	14,2	5,9	10,0	— 0,1	35,0	— 10,1	22,0	3,0	12,5	13,7	9,0	11,3	72	492,3	— 118,7	159	1625,3

≠ (1) Ecart avec les normales du Parc St-Maur (observatoire) calculées sur la période 1874-1923.

≠ (2) Ecart avec normales de Versailles (1851-1900).

à 10° et même à 5°, ce qui est tout à fait exceptionnel. En année normale, la température de 5° correspond en effet à la moyenne des températures minima à cette époque; il est vrai que nous sommes à l'époque, un peu décalée d'ailleurs, des saints de glace. Le 11 mai, la température se relève brusquement, les moyennes atteignent 20° et même 22° le 20 mai, pour redescendre aussi brusquement et se maintenir au voisinage de 10° jusqu'à la fin du mois. En juin, heureusement, la situation se rétablit, et si le mal est fait en ce qui concerne la Betterave, les céréales épient et fleurissent dans de bonnes conditions, quoique avec un retard d'une dizaine de jours environ. En juillet, la troisième décade particulièrement froide (les maxima sous abri dépassent rarement 20°) gêne un peu la maturité, mais sans nuire à la récolte qui fut bonne pour toute la région Nord. Les Pommes de terre et les Betteraves eurent encore à souffrir des fortes chaleurs de la mi-août, où des maxima de 35° à l'ombre et 46°9 au soleil sont enregistrés le 19 août à Versailles; les rendements furent néanmoins, en général, très satisfaisants.

***

Dans les régions méridionales, et en particulier dans le Bordelais, il paraît indubitable que la mauvaise récolte de cette année est due, d'une part aux pluies, particulièrement abondantes, qui ont déterminé, pourrait-on dire, des attaques « massives » de Mildiou sur Vigne, mais aussi au manque de chaleur et de lumière (plus de 300° de chaleur de retard au début d'août) qui a amené une mauvaise et très irrégulière maturation des raisins, même sur les Vignes non mildiousées. La notation des phases de végétation de la Vigne montre nettement à quel point le développement de celle-ci était en retard cette année. Le débourrement n'est noté que le 15 avril, alors que normalement la Vigne débourre vers le 8 avril dans le vignoble étudié; la floraison, qui est

probablement la période la plus critique du développement de la Vigne, se produit avec 15 jours de retard, vers le 25 juin, dans d'assez bonnes conditions, mais après une période pluvieuse exceptionnelle favorisant les attaques de Mildiou. Le retard ne semble pas s'accentuer entre la floraison et le début de la véraison, qui est noté vers le 16 août; mais celle-ci, gênée sans doute par les fortes chaleurs de la deuxième quinzaine d'août, ne se poursuit que très lentement et ne devient générale que vers le 25 de ce mois. La maturation ne se fait que très lentement et irrégulièrement; les vendanges n'ont été commencées que vers le 24 octobre 1932. Pratiquement, les chaleurs d'août sont arrivées trop tard pour permettre à la Vigne de combler un retard définitivement acquis au 1er août. Précisons, par quelques chiffres, les conditions climatiques tout à fait anormales de cette période. En mai, exception faite de deux courtes périodes de temps beau et chaud au début et à la fin de la seconde décade, on note 115 mm 2 d'eau (normale 46 mm 8) répartis sur 24 journées, et une température inférieure de près de 2° à la normale (15°); la durée de l'insolation n'est que les 33 % de la durée théorique. En juin, on notera, de même 132 mm 9 (normale 63 mm 9) en 15 jours, la température restant encore inférieure à la normale pendant presque tout le mois. En juillet, le temps est loin de s'améliorer; on note encore 134 mm 0 (normale 49 mm 6) et 18 jours pluvieux; la température est en déficit de 2° sur la normale. La durée de l'insolation n'est que de 192 heures pour une durée théorique de 466 heures. En août, on note 151 mm d'eau, quantité supérieure à plus de 3 fois la moyenne 47,7. Depuis le 1er mai, le total d'eau tombée atteint 533 mm 2, contre une moyenne de 229 mm 6. On voit ainsi combien les conditions climatiques de cette période furent favorables au développement du Mildiou, d'autant plus que, en l'absence de pluie, de fréquents brouillards vinrent encore aggraver la situation en facilitant la propagation rapide du *Plasmopara viticola*. Si on ajoute à cela le manque de cha-

leur et de lumière, qui n'a pas permis un développement normal de la Vigne, on s'explique aisément les résultats désastreux des vendanges 1932 et la faiblesse générale du degré alcoolique des moûts.

Sur la montée à graine de la Betterave

par V. DUCOMET

Au cours de la campagne 1932, la culture de la Betterave sucrière s'est fait remarquer par la fréquence et l'abondance de la montée à graine ; cette montée a parfois atteint et même dépassé 50 %.

1° De divers côtés, on a incriminé les variétés, d'où conflits multiples entre cultivateurs et marchands de semences. Dans une région donnée, si l'on avait pu trouver des champs ensemencés de la même façon avec deux variétés différentes, cette conclusion aurait été possible, mais la concordance était loin d'exister quand on passait d'une région à l'autre.

Dans les quelques champs de comparaison que nous avons pu explorer, champs plus fertiles en renseignements que les larges embravures, parce que les variétés étaient juxtaposées ou même intercalées avec de multiples répétitions sur petites parcelles cultivées dans les mêmes conditions, on pouvait parfois observer de légères différences, mais le sens de ces différences n'était pas toujours le même que dans la culture, il s'en faut. D'autre part, nous n'avons pas noté d'amplitude comparable à celle qui était relevée dans les champs; les montées n'excédant pas 3 % remplaçaient des montées dépassant quelquefois 60 %.

Dans des champs de sélection (comparaison de lignées d'une variété donnée), les différences étaient autrement nettes. L'existence de ces différences entre lignées nous révèle la probabilité d'existence de différences réelles entre variétés, bien que le sélectionneur élimine de la reproduction les lignées à forte montée. Quoique les sélectionneurs travaillent dans le même sens, il est difficile d'admettre que l'efficacité du travail sera la même chez tous et pour toutes les variétés; la conclusion est que s'il est rationnel de penser à des différences raciales, l'examen des cultures ne permet pas de faire un classement motivé.

2° La répartition de la montée n'était pas homogène dans tous les champs. Elle se distribuait assez souvent par îlots dont la surface s'était progressivement agrandie au cours de la saison, ainsi qu'en témoignait le degré de développement des hampes florales; elle était couramment plus forte dans les fourrières qu'en plein champ.

3° Parfois, la montée s'est révélée particulièrement intense dans des terres de qualité inférieure, plutôt défavorables à la culture.

4° La montée paraît avoir été plus accentuée là où le démariage avait été retardé.

5° On a invoqué parfois la façon dont le planchon aurait été obtenu, par semis plus ou moins retardé selon le sélectionneur ou plutôt selon le cultivateur de porte-graines. Il est difficile de se faire une opinion parce que, quelles que soient les instructions données par le sélectionneur au producteur de graine qui travaille pour lui, il n'y a pas d'époque rigoureusement déterminée quant au semis des planchons, et parce que le vendeur de semences mélange les graines provenant des divers cultivateurs.

6° On a invoqué également parfois l'âge de la graine; opinion, à priori, sans base solide, parce que les graines d'âges différents sont couramment et même nécessairement mélangées, tant par les maisons qui livrent les

semences que par leurs entrepositaires; nous n'avons pas pu voir des champs ensemencés partie avec des graines livrées dans l'année et partie avec des graines provenant de la livraison de l'année précédente.

7° Devant ces faits et ces opinions, il nous a paru bon de nous renseigner sur l'époque du semis dans les champs à forte montée et dans les champs à montée faible ou pratiquement nulle. Une conclusion nette se dégage de l'enquête faite sur place : la forte montée s'observait dans les champs semés très tôt (mars et début avril).

On sait depuis longtemps qu'on s'expose à des mécomptes en semant en terre froide, lorsque la température du sol ne se maintient pas à un degré supérieur à 6°; ce faisant, on s'expose à une mauvaise levée (d'où la nécessité bien connue d'augmenter la dose de semences) et surtout à une sortie de plantes débiles, à croissance lente, à moins que le réchauffement ne soit progressif et rapide.

On a cependant semé très tôt en 1932, parce qu'il avait été possible de bien préparer la terre de bonne heure et parce qu'un printemps pluvieux était à redouter, après une période de beau temps exceptionnellement propice au travail du sol.

Nous n'avons pas de données météorologiques de détail pour les cultures dans lesquelles l'anomalie s'est produite; nous ne pouvons que tabler sur les chiffres relevés au Centre Agronomique de Versailles. Nous basant sur le résultat des observations faites à 5 cm. de profondeur en terre nue, nous sommes amenés à considérer 4 périodes :

1) Une période très défavorable jusqu'au 26 mars : minima se rapprochant parfois de 0°, moyennes journalières ne dépassant 6° que trois fois vers la fin de la période, maxima de très faible durée atteignant parfois 10°.

2) Période à peine passable, du 26 mars au 8 avril : les moyennes dépassent parfois 6°, mais avec des minima parfois inférieurs à 5°.

3) Période défavorable du 8 au 21 avril : les minima de 6° ne sont réalisés que 2 fois.

4) Période favorable à partir du 21 avril : les minima et maxima se régularisent, les moyennes ne s'abaissent pas au-dessous de 9°.

C'est dans les semis effectués entre la mi-mars et le début d'avril (fin de période 1 et période 2) que la montée s'est faite avec le maximum d'intensité; la levée s'est produite au cours de la période 3 que nous avons qualifiée de défavorable : levée irrégulière, plants faibles, à croissance lente, à tel point que çà et là, on a pu voir le démariage s'y effectuer plus tard que dans les champs ensemencés 3 semaines ou un mois plus tard.

Le manque de vigueur durant les premiers stades du développement, le ralentissement de la végétation pour raison de trop basse température, nous paraîssent être la raison primordiale de la montée anticipée.

On conçoit maintenant que cette montée anticipée puisse s'observer par îlots, lorsque dans un champ donné existent des plages différant de l'ensemble quant à la facilité de réchauffement du sol, pour raison de nature et d'humidité.

La température étant un facteur surajouté, on conçoit de même que la montée soit facilitée dans les fourrières, là où la préparation mécanique de la terre a été imparfaite; on conçoit de même que la montée ait été plus facile dans des terres de qualité inférieure et que le retard dans le démariage ait pu exagérer le phénomène.

Le ralentissement de la végétation pour raison de basses températures étant pour nous le facteur essentiel de la montée, on conçoit que des périodes de refroidissement survenant au début de l'été, jusqu'en juin, puissent intervenir tout comme dans le 1er âge, quoiqu'à un moindre degré. Le semis fait à l'époque normale ne met donc pas totalement à l'abri de la montée; on l'a bien vu cette année où l'anomalie a été quelquefois notable dans des terres peu favorables à la Betterave et ensemencées au début de mai.

Une dernière observation peut être faite tous les ans. Quelle que soit la régularité de la végétation et de la température, on peut trouver çà et là des montantes de 1re année; l'isolement de ces plantes avant floraison et le semis de leurs graines montre couramment la transmission héréditaire de ce caractère dans des proportions qui peuvent atteindre 100 % immédiatement ou après quelques générations de culture normale.

Dès lors, il nous paraît logique d'admettre que la Betterave n'est pas rigoureusement définie quant à la durée de son cycle évolutif. Nous nous trouvons en face d'une association de biotypes caractérisés par une tendance vers la vie annuelle plus ou moins accusée. Le sélectionneur cherche d'une façon plus ou moins consciente à réduire cette tendance en excluant de la reproduction les lignées à forte montée. Il serait aidé dans cette élimination en faisant des semis anormalement précoces; il le serait davantage en semant sur couche pour repiquer en pleine terre, et vraisemblablement plus encore en faisant du refroidissement artificiel avant le repiquage.

Y a-t-il lieu de s'arrêter sur les planchons, l'influence de l'époque du semis et du mode de culture ? Y a-t-il possibilité d'accroissement de la tendance à la montée sous l'influence du semis retardé et de l'absence de démariage ? Nous sommes dans le domaine de la recherche expérimentale. Quelque tendance que l'on ait à considérer que les conditions d'élevage de la plante de la 1re année ne peuvent pas avoir d'influence sur la durée du cycle évolutif des plantes nées du semis des graines de 2e année, il est difficile de formuler à priori une conclusion positive ou négative qui peut être démentie par les faits.

Il est prudent de faire les mêmes réserves en ce qui concerne l'âge des graines.

Une seule conclusion ferme est permise. Elle concerne l'efficacité de la sélection pour réduire l'aptitude à la montée anticipée. Une plus grande fixité du type bisannuel est à rechercher dans l'amélioration des méthodes

de sélection et dans la continuité de la sélection elle-même, continuité imposée par l'allogamie de la Betterave.

Quelques maladies des plantes cultivées en 1931-1932

par MM. DUCOMET et FOEX

LES ROUILLES DU BLE

A. — *Les Rouilles du Blé à Versailles*

Les observations suivantes ont été faites par Mlle Barbier et M. Mattras.

A l'automne, les semis naturels de Blé portent le *Puccinia graminis* le 1er novembre, les *P. glumarum* et *P. triticina* le 5 novembre.

1°) Evolution de *Puccinia glumarum*

A la faveur d'un début d'hiver remarquablement doux, *P. glumarum* s'est maintenu jusqu'au 10 ou 15 février.

Des inoculations, réalisées sur semis d'automne de *Noé* les 20 novembre et 5 décembre, ont abouti à la production de pustules les 30 décembre et 6 janvier; la période d'incubation a donc été de longue durée.

Dix pieds de *Noé*, contaminés le 29 novembre, ont été notés : 6 janvier, quelques pustules; 18 janvier, 10,7 %; 8 février, 17,5 %.

Du 6 au 18 janvier, la moyenne des minima est + 3°; ceux-ci ne tombent qu'à deux reprises au-dessous de 0°. La moyenne des maxima est de + 10°.

A partir du 18 janvier, les maxima et minima s'abaissent, aussi l'évolution des Rouilles devient-elle plus lente; tandis que, du 6 au 18 janvier, soit en douze jours, il s'est constitué 10,7 pustules, du 18 au 8 février, soit en 21 jours, il ne s'en est formé que 6,8.

Outre le premier foyer, dont l'évolution a été suivie du 10 au 20 janvier, on en voit apparaître trois autres.

Les fortes gelées du 10-15 février (minima : — 10° à — 14°) détruisent les pustules de *P. glumarum* en même temps que les feuilles qui les portent. Aucune pustule ne sera observée jusqu'au 14 mars, où on en discerne sur des repousses d'un des foyers de janvier; ce ne sera que dans les premiers jours d'avril que le *P. glumarum* apparaîtra réellement sur le Blé *Noé* semé le 7 octobre 1931.

Les premiers foyers de printemps se rencontrent à l'emplacement ou à proximité de ceux d'hiver.

Les dates d'apparition et de généralisation sont les suivantes :

Dates du semis	Apparition des premières pustules	Généralisation
7 octobre 1931.....	2 avril	15 mai
15 décembre 1931.....	17 avril	20 mai
5 mars 1932.....	27 avril	25 mai

On voit donc que, pour le premier semis, il s'écoule environ 45 jours entre l'apparition et la généralisation de la maladie sur tous les *Noé*, alors que, pour les 2e et 3e semis, cet intervalle est ramené à 25 jours environ.

Au point de vue de l'invasion printanière, 1932 présente vis à vis de 1931 les différences suivantes : attaque plus tardive, moins forte, plus irrégulière. Au point de vue météorologique, au printemps 1931, les maxima de températures n'atteignent pas 34° avant le 3 juin; rosées et pluies sont assez régulièrement réparties, si

bien que des infections peuvent être presque quotidiennement réalisées. En 1932 règne jusqu'au 27 mars une longue période très peu pluvieuse et froide, durant laquelle se produisent des gelées blanches. Des maxima élevés précoces (13, 15, 17 et 20 mai), atteignant jusqu'à 39° à l'air libre 75 cm et 28°6 à 2 m sous abri, permettent d'expliquer le crochet que présente la courbe du 20 au 27 mai (en relation, également, avec un état hygrométrique faible).

Les téleutospores apparaissent le 13 juin sur le premier semis et se généralisent le 30 juin sur le premier et le deuxième semis.

2°) Evolution de *Puccinia triticina*

Les écidies apparaissent à la fin mai sur *Thalictrum;* les dates d'apparition et de généralisation de *P. triticina* sont les suivantes :

Dates du semis	Apparition	Généralisation
7 octobre 1931.....	6 juin	27 juin
15 décembre 1931.....	22 juin	27 juin
5 mars 1932.....	27 juin	15 juillet

Le troisième semis n'a été que faiblement attaqué par *P. triticina;* par contre, il a été fortement envahi par *Erysiphe graminis.*

La sortie des urédospores de *P. triticina* se produit simultanément dans les diverses parties du champ; on ne distingue pas de foyers initiaux.

Certaines variétés, qui ont été très attaquées par *P. glumarum,* ne peuvent l'être par *P. triticina.*

3°) Evolution de *Puccinia graminis*

Les écidies sont constatées sur Epine-Vinette, fin mai, à Grignon. L'attaque sur Blé est manifeste à la fin juin;

les téleutospores sont abondantes à la fin juillet. C'est le semis de printemps (5 mars) qui a été le plus attaqué par cette Urédinée.

P. graminis sévit en juillet dans la région de Dijon.

B. — *Les Rouilles du Blé en diverses régions de France*

Puccinia graminis fournit une attaque sérieuse sur Blé dans la région de Dijon. Les variétés tardives à gros rendement sont particulièrement atteintes; le Blé *P.L.M. I* est relativement peu affecté. A la faveur d'un printemps et d'un début d'été exceptionnellement pluvieux, *P. graminis* a ravagé les cultures de céréales du Bas-Dauphiné et de Provence; dans certains cas, il a presque détruit la récolte.

***

MILDIOU DE LA POMME DE TERRE

[*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary]

Région de Paris. — Le 6 juin, M. Labrousse observe les premières taches de *Phytophtora infestans* sur les cultures de Pomme de terre de Sarcelles (S.-et-O.). Le 11 juin parviennent au laboratoire des échantillons très fortement attaqués, récoltés à Sceaux-les-Chartreux (S.-et.-O.), sur la variété *Esterlingen;* l'intensité de cette attaque précoce, qui a dû débuter à la fin mai, s'explique dans une certaine mesure par la situation particulière qu'occupe cette localité. Le 22 juin, au Centre Agronomique de Versailles, un plant de *Saucisse* porte, sur quelques feuilles, des taches de *Phytophtora infestans;* mais ce n'est que le 22 juillet que l'attaque, qui restera d'ailleurs peu intense, se généralisera à toutes les variétés sensibles cultivées à Versailles. Les taches sont localisées à l'extrémité des fanes, ce qui laisse supposer une infection par dissémination éolienne à partir de foyers

situés dans le voisinage; par la suite, la maladie n'a guère manifesté de tendance à l'extension, si bien qu'à l'arrachage, aucune attaque sur tubercule n'a pu être décelée sur les variétés les plus sensibles (*Saucisse*).

Ainsi, on peut dire que, du moins au Centre Agronomique de Versailles, le *Phytophthora infestans* ne s'est pour ainsi dire pas développé en 1932 et n'a, en tout cas, exercé aucun dégât sérieux.

Bretagne. — Aussi bien sur le littoral du Finistère que sur la côte malouine, le *Phytophthora infestans* apparaît, en juin, sur les Pommes de terre primeurs. Il sévit en juillet dans d'autres régions de l'Ille et Vilaine, où ses attaques se poursuivent en août; cependant, en septembre, on constate que la maladie est restée cantonnée dans certains points seulement du département. Dans le Morbihan, à la faveur d'un temps orageux et de quelques averses, une invasion de *Phytophthora infestans* s'est étendue, depuis le 10 juillet, sur les variétés *Early rose, Saucisse, Rôsa* et *Institut de Beauvais;* à la fin septembre, il apparaît que, dans ce département, les variétés sensibles *Saucisse* et *Early rose* ont été très éprouvées par cette attaque, du reste plutôt tardive. Une assez forte invasion de *Phytophthora infestans* sévit dans les Côtes-du-Nord; les tubercules de Pomme de terre, qui nous sont adressées à plusieurs reprises, à l'arrière-saison, de Bretagne, sont, pour une bonne part, attaqués par le *Phytophthora infestans*.

Mayenne, Sarthe, Orne. — Des attaques sont signalées en cours de saison dans ces départements, où elles n'atteignent pas une grande intensité; en Mayenne, le *Phytophthora infestans* apparaît en juillet sur Pommes de terre précoces.

Dans la Manche, l'attaque sévit en juillet dans tout le département; en Seine-Inférieure, faible invasion de *Phytophthora infestans*.

Dans le Cher et l'Indre-et-Loire, la maladie est signalée en juillet et août.

Dans la Meuse, le *Phytophthora infestans* fournit, dès le mois de juin, une attaque qui se poursuit en juillet et en août, époque où elle acquiert une grande intensité. En Meurthe-et-Moselle, la maladie évolue de la même manière; de nombreux tubercules pourrissent. Le *Phytophthora infestans* apparaît en juillet dans le Doubs.

En Alsace, à la fin de juillet et au début d'août, le *Phytophthora infestans* attaque fortement les cultures de Pommes de terre, surtout dans les régions basses et humides; mais la sécheresse, qui survient en août, arrête son extension.

C'est sans doute aux basses températures nocturnes qu'est dû le fait que le *Phytophthora infestans* ne s'est développé que le 1 août par temps chaud et humide à Toulon-sur-Avroux (Saône-et-Loire), où des observations sont faites par M. Cabaud.

L'attaque qui sévit en juillet dans l'Ain est assez intense pour entraver complètement le développement végétatif des Pommes de terre. En août, on constate, en Savoie, que le *Phytophthora infestans* a surtout occasionné des dégâts aux variétés hâtives.

Le développement du *Phytophthora infestans* dans la Loire a été suivi de près par M. Perret. Nous attirons l'attention sur le fait que, d'après cet excellent observateur, les rosées nocturnes ont permis au *Phytophthora infestans,* d'évoluer par un mois d'août par ailleurs sec.

Les attaques qui se sont multipliées dans la Haute-Loire rendent la conservation des tubercules défectueuse.

Le *Phytophthora infestans* apparaît dans la Creuse vers la mi-juillet et sévit en août sur les variétés *Saucisse* et *Institut de Beauvais;* celle-ci est généralement considérée comme moins sensible que celle-là. La maladie est signalée en juillet et août dans la Vienne et en Charente.

Grâce aux pluies qui s'y sont succédées au printemps et durant la première partie de l'été, la Drôme et l'Ardèche ont vu certaines de leurs Pommes de terre hâtives fortement envahies par le *Phytophthora infestans;* c'est

également ce régime pluvieux qui a déclanché de fortes attaques dans les Bouches-du-Rhône.

Le *Phytophthora infestans* est signalé en juillet dans l'Aveyron, août et septembre dans le Tarn et la Lozère.

De fortes attaques se manifestent dès juin dans le Tarn-et-Garonne; elles surviennent en juillet dans la Haute-Garonne et le Lot-et-Garonne. Leur intensité est telle qu'on estime n'en avoir jamais vu de pareille dans ces départements.

Le *Phytophthora infestans* apparaît en juillet dans l'Ariège, où son attaque est entravée par la sécheresse d'août, mais a pu reprendre fortement en septembre; il n'y a que peu de pourriture à l'arrachage, mais il est à craindre que la conservation laisse à désirer.

M. J. Dufrénoy a constaté que les conditions météorologiques qui doivent être réalisées (maintien de la rosée sur les feuilles pendant quatre heures de suite, température supérieure à +16° pendant la journée suivante, ciel au 8/10 couvert de nuages, chutes de pluie d'au moins 0 mm. 1) ayant été remplies à Libourne (Gironde), du 1 au 2 juin, puis du 4 au 6 juin, les premières taches sont apparues le 13 juin.

Grâce aux pluies qui tombent en abondance dans les Basses-Pyrénées, le *Phytophthora infestans* attaque fortement les Pommes de terre; dès le mois d'août, on se rend compte que les tubercules seront de mauvaise conservation.

Dans l'Aude, le *Phytophthora infestans* a, dès le mois de juillet, exercé de grands dégâts sur les cultures de Pommes de terre; dans les Pyrénées-Orientales, certains champs ont été très éprouvés.

Les données dont nous avons fait état et qui, pour une bonne part, sont fournies par les Directeurs des Services agricoles, sont trop fragmentaires pour que nous puissions nous faire une idée précise sur l'évolution du *Phytophthora infestans* en France; d'autre part, nous sommes trop mal informés sur les conditions météoro-

logiques qui ont régné dans les diverses régions, pour que nous puissions songer à dégager les relations qui existent entre le milieu climatique et le développement de la maladie.

Nous nous bornerons à faire remarquer que, bien que les premiers foyers aient été constatés dès le début de juin en Seine-et-Oise, la maladie n'a acquis aucun développement sérieux dans ce département. Les pluies n'ont cependant pas manqué en juillet; par contre, à cette époque, les minima ont, dans la plupart des cas, été inférieurs à 10°. Il convient de rappeler que, d'après Van E. Everdingen, l'infection par le *Phytophtora infestans* n'est possible que si les températures minima sont supérieures à 10°; l'action entravante que les basses températures exercent sur l'infection par le *Phytophtora infestans* avait d'ailleurs été précédemment constatée par M. Ducomet. La sécheresse, qui s'est produite en août, a entravé le développement du *Phytophthora infestans* pendant ce mois. En ce qui concerne le développement de la maladie, on peut distinguer :

1° les principales régions où la maladie a sévi fortement durant une grande partie de la période végétative et a exercé des dégâts sérieux : la Bretagne, certains des départements de l'Est tels que la Meuse, le Sud-Ouest.

2° les régions où le *Phytophthora infestans* a fourni de fortes attaques en juillet, qui ont été arrêtées en août par la sécheresse : Alsace, Vallée du Rhône (où les variétés hâtives ont été très éprouvées).

3° les régions, où, malgré la sécheresse d'août, et grâce, sans doute, aux rosées nocturnes, le *Phytophthora infestans* a continué à sévir au cours de cette période : montagnes du Forez (Loire).

*
**

MALADIE VERRUQUEUSE DE LA POMME DE TERRE (*Synchytrium endobioticum*)

Du point de vue météorologique, plusieurs périodes se sont succédées au champ d'expérience de Russ (Bas-Rhin) :

1° du 1er au 12 mai : période froide (température moyenne : 9°7) et humide (moyenne des pluies : 5 mm. 5) ;

2° du 12 au 21 mai : temps chaud (17°9) et sec;

3° du 22 mai au 8 juin : période assez chaude (14°2) et humide (3 mm 6);

4° du 8 juin au 3 juillet : temps chaud (16°), avec *a*) une période sèche du 8 au 20 juin, *b*) une humide du 20 au 24 juin (6 mm 6), *c*) une sèche du 24 juin au 9 juillet;

5° du 3 juillet au 6 août : temps chaud (18°5) et humide (5 mm).

6° du 7 août au 27 août : période très chaude (22°) et sèche (0 mm.).

7° du 28 août au 22 septembre, temps chaud (19°) et assez humide (3 mm).

On voit que la maladie verruqueuse de la Pomme de terre a, en juillet, trouvé, au champ d'expériences de Russ-Hersbach, des conditions favorables à son développement. Dès le début d'août, les attaques de *Synchytrium endobioticum* se manifestaient par de nombreuses tumeurs souterraines aussi bien qu'aériennes; on peut dire que tous les pieds de *Wohltmann* étaient attaqués. Aussi y a-t-il lieu de supposer que les variétés et hybrides qui sont indemnes doivent présenter une résistance réelle.

La sécheresse relative qui a régné durant la seconde quinzaine d'août et le début de septembre a, sinon arrêté, du moins ralenti la progression de l'attaque, ainsi qu'on a pu s'en rendre compte à la récolte.

Le foyer de la vallée de la Bruche reste à peu près

stationnaire, avec peut-être une légère extension dans la commune d'Urmatt; d'autre part, à Brumath, outre le champ où la maladie verruqueuse a été constatée en 1931, on a découvert deux autres foyers.

Dans les Vosges, un foyer d'une certaine importance a été reconnu à Laveline devant Bucyères.

La commune de Vieux-Condé (Nord) a été également envahie.

Les foyers autres que celui de la Vallée de la Bruche ont une superficie très limitée.

La *Collin des Vosges,* qui est cultivée dans la zône contaminée de la vallée de la Bruche, se maintient résistante et donne satisfaction; la *Flucke,* utilisée dans les foyers du Haut-Rhin, reste elle aussi indemne.

*
**

MALADIES DU HOUBLON

Pseudoperonospora Humuli (Miy. et Tak.)

A Versailles, M. Labrousse constate de nombreuses pousses spiciformes, puis des attaques généralisées sur feuilles se manifestent durant le mois de mai. Toutes les variétés cultivées dans la Houblonnière expérimentale de Versailles sont atteintes, y compris la variété *Fuggles,* qui s'était révélée indemne jusqu'ici : du reste, Salmon et Ware (*Journ. Inst. of Brewing,* t. 29, 1932) ont signalé que cette variété, réputée résistante, a été attaquée par *P. humuli* en 1932.

*
**

MALADIES DU TABAC

Le Feu sauvage en 1932 (*Bacterium tabacum*)

A la faveur d'une saison pluvieuse et plutôt froide, la maladie s'est développée au printemps dans certaines parties du Sud-Ouest (Lot-et-Garonne, Gironde, Lot, Dor-

dogne). C'est généralement dans les parties les plus humides, et surtout dans celles qui avaient été le plus éprouvées en 1931, qu'elle a d'abord sévi en mai, l'arrivée en juin d'un temps plus chaud et plus sec a arrêté momentanément la progression du mal. Celui-ci a repris au cours d'un mois de juillet pluvieux; le beau temps, qui est survenu en août, a mis un terme aux attaques graves. Des retours offensifs de la maladie ont été constatés en septembre; certains d'entre eux paraissent s'être produits, non à la faveur de la pluie, mais bien grâce aux brouillards (Ducomet).

En Savoie et dans l'Isère, le Feu sauvage n'a sévi que tardivement. M. Labrousse a observé quelques taches foliaires dues au *Bacterium tabacum* le 11 juillet, non loin de Tullins. La maladie paraît n'avoir acquis qu'un développement insignifiant pendant la plus grande partie de la saison; elle ne s'est manifestée avec quelque évidence qu'en septembre à Rumilly. On peut dire que le Feu sauvage n'a joué qu'un faible rôle dans la région de Grenoble.

En Alsace, le Feu sauvage n'aurait pas sévi dans les couches à semis. Une attaque généralisée, plus forte que celle qui a été précédemment constatée à pareille époque, se produit vers le 25 juin, elle est vraisemblablement en relation avec la période pluvieuse et froide. La maladie est constatée au voisinage de Selestat, mais elle sévit surtout dans la plaine d'Alsace; à cette époque, l'attaque ne porte que sur les feuilles de base. Le mal s'accuse en juillet; le 12 de ce mois, la proportion des cultures atteintes est d'environ 5 pour cent. Elles ne sont d'ailleurs encore qu'assez faiblement affectées. Mais, bientôt, grâce au régime pluvieux, le mal progresse ; toutefois, le 21 juillet, les dégâts sont encore à peu près limités aux feuilles inférieures et n'atteignent que rarement celles qui sont récoltables, si bien qu'après le buttage, certaines plantations malades paraissent avoir recouvré la santé. Quoiqu'il en soit, à la fin de juillet, le mal est assez grand dans les situations basses, par

exemple dans celles comprises entre l'Ill et le Rhin; dans ces conditions de très grande humidité, les feuilles moyennes sont parfois atteintes. Le temps chaud et sec, qui règne en août, tend à s'opposer au développement du Feu sauvage.

De juin à août inclusivement, la maladie n'est signalée dans aucun des départements septentrionaux; mais des attaques se manifestent en septembre dans ces contrées.

Les traitements cupriques préconisés par l'Administration des Tabacs ont assuré la préservation des semis, chaque fois qu'ils ont été effectués en temps opportun et avec soin.

Nous n'avons jamais constaté de faits laissant supposer que la transmission de la maladie ait été assurée par la semence; d'ailleurs celle-ci est obtenue dans des champs très surveillés et est prélevée dans des conditions offrant toute garantie, par des agents très soigneux et qui effectuent leur service avec autant de zèle que de dévouement.

Trompés par la similitude d'aspect que certaines taches foliaires, qui affectent diverses plantes autres que le Tabac, présentent avec le Feu sauvage, certaines personnes ont cru se trouver en présence de cette maladie; aucun des échantillons qui nous sont parvenus de diverses régions de France ne portait de lésions déterminées par le *Bacterium tabacum*.

Les maladies des plantes observées en 1932 dans le département de la Loire et particulièrement dans le Haut-Forez

par Cl. PERRET

Je signale tout d'abord le caractère nettement anormal qu'ont présenté, au point de vue climatérique, quelques mois de la période végétative : mai, juin, juillet ont été extrêmement pluvieux, avec température froide et nébulosité excessive; pendant le mois d'août sont survenues des chaleurs torrides qui ont arrêté le développement des cultures estivales.

Altise des Crucifères. — Dans le Haut-Forez, on cultive beaucoup en mélange des Navets-Raves-Raiforts, en culture principale. Depuis plusieurs années, il devient presque impossible de les ensemencer de bonne heure avec succès, par le fait de la multiplication intense des Altises. En 1932, sans doute à cause de l'humidité printanière, les dégâts des Altises ont été légèrement moindres que ceux des années précédentes.

La maladie nouvelle des Haricots. — Lors de son passage à Merle, en 1931, j'ai pu montrer à M. Foex une nouvelle maladie des Haricots, qui ravage cette culture depuis 3 ans dans la Loire et les départements voisins : une dessiccation presque totale des plantes se produit avant la floraison; les Haricots nains sont plus touchés que les Haricots à rames. Par une longue suite d'observations faites en 1931 dans les jardins de Saint-Bonnet-le-Château, j'ai pu me rendre compte qu'il paraît exister une transmission de la maladie par la semence; il y a des lots de graines saines et des lots de graines

infectées, à l'insu des horticulteurs. En 1932, en raison du froid et de l'humidité, les Haricots ont eu une végétation très maigre dans la Loire, en particulier dans les montagnes du Forez. La floraison a été mauvaise, les gousses se sont à peine formées; les feuilles ont jauni et se sont desséchées prématurément. Sans doute la nouvelle maladie des Haricots était en jeu, mais aussi d'autres affections apparentées; il m'a été difficile de déterminer la part de chacune.

La dessiccation des jeunes Pins. — Il existe dans le Haut-Forez de nombreuses plantations de jeunes Pins sylvestres, car le reboisement s'effectue ici au fur et à mesure des coupes à blanc. Dans presque toutes les plantations de 5 à 12 ans, de jeunes arbres disséminés çà et là dépérissent petit à petit; le feuillage, primitivement d'un vert sombre, jaunit d'abord dans les parties basses, puis, au bout d'un an environ, l'arbre entier jaunit et se dessèche. Aucune étude n'a encore été faite de cette maladie, qui s'étend sur une zone assez étendue.

Les maladies à virus de la Pomme de terre. — L'année 1932 a été nettement caractéristique au point de vue de l'évolution des maladies à virus.

Les cultures de 1932 paraissaient plus infectées que celles de 1931. Sans doute, dans les années défavorables à la Pomme de terre, les symptômes morbides de l'Enroulement se voient mieux, mais cela ne pourrait suffire à expliquer l'accroissement très net du déclin. A mon sens, cette accentuation de la dégénérescence résulte de la forte production de 1931; lorsque le feuillage est très ample, très développé, les chances de contamination en période végétative sont plus grandes.

Quoi qu'il en soit, dans toutes les zones basses, les plants issus de cultures très belles, d'apparence saine en 1931, ont fourni des plantes médiocres en général, qu'il s'agisse de la variété *Parnassia* ou de la variété *Beauvais;* cependant, ces plants de 2^{e} année donnent très souvent satisfaction.

J'ai vu également dans les plantations de *Parnassia* de la plaine de Feurs, ce qu'on pourrait appeler de l'*Enroulement par petits foyers;* autour d'une plante atteinte d'Enroulement primaire transmis par la semence, on apercevait 3 ou 4 plantes d'un port buissonneux, légèrement plus basses que les plantes normales environnantes; un foyer d'Enroulement paraissait constitué et sa marche était envahissante.

Le Mildiou de la Pomme de terre. — Les premières taches sont apparues le 30 juillet, sous l'altitude de Merle (860 m.), à raison de 2 ou 3 sur une étendue de 10 ares. Le 5 septembre, les plantations des variétés sensibles étaient entièrement détruites. La destruction ne s'est pas faite d'ailleurs par des foyers concentriques habituels, mais par une marche progressive.

1° Une attaque grave avait déjà sévi dans la plaine vers 350 m., le 20 juillet, détruisant en grande partie les plantations d'*Esterling* et d'*Odenwalder;* elle a été totalement ignorée des cultivateurs de montagne, car, faute de crédits, il n'y a plus de postes d'observations dans la Loire.

Les invasions ne sont donc pas simultanées comme on le croyait; il y aurait de la marge pour traiter préventivement, si des postes d'observations étaient installés.

2° Lors des premières taches à Merle, la floraison était à peine commencée; une plante sur 50 avait le bouquet floral. La réceptivité ne commence donc pas seulement au moment de la pleine floraison; elle peut survenir avant.

3° Il y a eu dans le Haut-Forez des chaleurs torrides avec sécheresse excessive et ciel constamment sans nuage du 4 août au 25 août (+ 34° à Estivareilles). Cependant, ce temps sec et chaud n'a pu arrêter l'évolution du Mildiou; il a ralenti seulement l'invasion.

Sur mon carnet d'observations, j'ai noté les chiffres suivants relatifs à une parcelle de la variété *Fleur de*

Pêcher : au 30 juillet, 0 % du feuillage détruit; au 25 août, 40 %; au 5 septembre, 100 %.

La période du 25 août au 5 septembre a été plus favorable au développement du Mildiou, à cause de pluies d'orage et d'une journée de brouillards.

4° Les traitements cupriques effectués dès les premiers jours d'août ont montré que les poudrages à la main, mais à dose forte, sont plus efficaces que les bouillies.

5° Les essais effectués ont montré aussi, que si les traitements cupriques retardent la destruction du feuillage par le parasite, ils ne diminuent pas, loin de là, le nombre des tubercules mildiousés (pourris ou tachés).

6° Il n'y a pas de variétés réfractaires au Mildiou du feuillage, mais simplement des degrés dans la résistance; même les variétés les plus réputées par leur résistance (*Rouge d'automne, Wolthmann, Prospérité du Champ*) présentaient des taches sur le tard de la végétation.

Pour terminer, signalons que les dégâts du Mildiou dans la Loire ont été considérables pendant 3 années consécutives; dans le Haut-Forez, cette maladie a diminué de moitié, en 1932, la récolte des variétés sensibles.

[*Station de Merle* (*Loire*)].

Notes de Pathologie végétale

par F. LABROUSSE

1° Une maladie bactérienne de la Tomate : le « fil » (*Bacterium solanacearum* E. F. S.)

Sous le nom de « fil », on connaît dans l'Afrique du Nord un flétrissement de la Tomate se manifestant vers l'époque de la maturité et amenant la mort brusque des plantes.

En Algérie, CHRESTIAN et MAIRE ont reconnu la nature bactérienne de cette affection ; ces auteurs ont remarqué la grande ressemblance de cette maladie du « fil » avec le « brown rot » des Solanées, maladie bactérienne étudiée pour la première fois aux Etats-Unis par E. F. SMITH.

L'identité de la bactérie responsable de la maladie du « fil » de la Tomate avec celle provoquant le « brown rot » des Solanées : *Bacterium solanacearum* E. F. Smith, n'avait pas encore été établie d'une façon certaine.

En avril dernier, M. BOUHELIER, Inspecteur du Service de Défence des cultures au Maroc, nous adressa des échantillons de Tomate, provenant de Zenattas (région de Casablanca), prélevés sur des plantes ayant flétri brusquement et présentant les symptômes caractéristiques de la maladie du « fil » : brunissement des tissus vasculaires dans les cas peu évolués; pourriture complète des régions corticales et médullaires de la tige dans les cas très avancés, avec pullulation de bactéries mobiles dans ces tissus altérés.

De ces organes malades, nous avons isolé une bactérie dans laquelle nous avons reconnu le *Bacterium solana-*

cearum E. F. S. (1); l'identité de l'agent responsable du « fil » de la Tomate et de celui provoquant le « brown rot » des Solanées est donc établie.

Des inoculations réalisées à l'aide de cette souche de *B. solanacearum* que nous avions isolée de Tomates atteintes de « fil » nous ont permis de reconnaître qu'elle n'était pathogène que pour certaines des plantes signalées comme réceptives à l'égard de cette bactérie. C'est ainsi que, positives pour Tomate (20 variétés), *Datura stramonium*, Pomme de terre (variété *Belle de Fontenay*), *Solanum texanum* et *Impatiens balsamina*, les inoculations furent négatives pour une vingtaine d'autres plantes connues comme hôtes de *B. solanacearum*, en particulier pour *Nicotiana tabacum* (5 variétés), *Nicotiana rustica* (2 variétés), *Capsicum annuum*, *Physalis alkekengi* et *Petunia violacea*.

La souche de *B. solanacearum* que nous avons étudiée, ayant un pouvoir pathogène limité à quelques-unes seulement des plantes connues comme hôtes éventuels de cette bactérie, correspond donc à une *forme biologique* particulière, conformément aux notions actuellement connues par les travaux de Honing sur la spécialisation parasitaire de diverses formes biologiques chez *B. solanacearum*.

2° La maladie des Epinards
(*Pythium ultimum* Trow) (2)

En vue de rechercher s'il existerait des variétés commerciales d'Epinard résistantes à cette maladie, nous avons constitué une collection réunissant 55 variétés françaises ou étrangères. Les semis furent effectués le 15 août 1931 dans un terrain contaminé artificiellement

(1) Une étude détaillée de cette bactérie a fait l'objet d'un mémoire, actuellement sous presse, dans les *Annales des Epiphyties*.

(2) Foex, Labrousse et Dufrénoy (*Rev. de Path. vég. et d'Ent. agr.*, t. 18, p. 54-80, 1931).

par incorporation de cultures pures de *P. ultimum* au fumier, avant le labour.

En cours de végétation, une résistance individuelle s'est manifestée chez quelques plantes appartenant à certaines variétés. Mais, dans aucun cas, l'ensemble des individus représentant telle ou telle de celles-ci ne s'est révélé uniformément résistant. Dans la « famille » qu'est la « variété » d'Epinard au point de vue génétique, il existe donc des individus réfractaires parmi un ensemble d'individus sensibles. La résistance étant manifestée par des plantes appartenant à l'un et l'autre sexe, il est possible d'envisager l'obtention de nouvelles familles douées de cette qualité. Dans ce but, on devra, au cours des générations successives, ne laisser jouer les croisements qu'entre plantes résistantes. Progressivement pourront être ainsi obtenues des familles constituées exclusivement d'individus résistants. Le but que nous poursuivons actuellement sera alors atteint.

3° Les dépérissements des Fraisiers

Depuis quelques années, les horticulteurs se plaignent de « dépérissements » d'origine encore mal définie sévissant dans les divers centres de culture commerciale du Fraisier. Se manifestant tout d'abord par une diminution de rendement, ces dépérissements ont pour terme la mort des plantes.

A la suite de nombreuses observations poursuivies principalement dans la région parisienne, il nous est actuellement permis de reconnaître trois types de « dépérissement », d'après les symptômes présentés par les plantes :

1° un « enroulement » des feuilles, sans altération de leur teinte ni de leur taille. Ce type de dépérissement, très fréquent sur les Fraisiers hybrides à gros fruits, *Madame Moutot* tout spécialement, s'accompagne d'anomalies florales amenant une coulure partielle ou tota-

le, d'où une forte diminution de rendement, avant la mort des plantes par dessication brusque;

2° une « frisolée » des feuilles se caractérisant par l'apparition sur les folioles de plages vert clair, légèrement crispées, tranchant par leur aspect sur les régions d'un vert normal qui les avoisinent. Outre ces anomalies du feuillage, les plantes atteintes manifestent une tendance à une floraison très abondante, suivie de coulure partielle ou totale, puis leur mort brusque par dessication survient. Ce type de dépérissement est très fréquent sur Fraisiers des quatre saisons; la variété *Belle de Meaux* y est particulièrement sujette;

3° un « nanisme » se traduisant par une réduction progressive et finalement très importante de la taille de tous les organes aériens et souterrains de la plante, lesquels conservent toutefois leurs formes et colorations normales. Dans des cas très évolués précédant de peu la mort des plantes par dessication brusque, les folioles n'atteignent par exemple guère plus de 2-3 mm de longueur. Nous n'avons observé ce type de dépérissement que sur la variété *Gaillon,* sur des échantillons provenant du Vaucluse.

Nous n'avons jamais pû reconnaitre l'existence d'un organisme quelconque (bactérie ou champignon) associée à la manifestation de l'un des types de dépérissements qui viennent d'être décrits. Les diverses appellations que nous proposons pour classer ces types de dépérissement ne préjugent aucunement de l'existence d'une analogie avec les maladies à virus de la Pomme de terre présentant des symptômes voisins. Les dépérissements que nous avons étudiés présentent évidemment des analogies étroites avec diverses maladies à virus du Fraisier étudiées aux Etats-Unis et en Angleterre : « yellows », « witches'broom », « dwarf », « small leaf », etc. Cependant aucun fait expérimental ni aucune observation ne nous ont permis d'établir que les types de dépérissement qui viennent d'être décrits ont une telle origine infectieuse. Ni un examen minutieux des plantes malades afin d'y

rechercher l'existence possible d'un insecte transmetteur de virus (Puceron en particulier), ni des tentatives d'infection de pieds sains par voisinage immédiat avec des pieds malades ou par inoculations à l'aide du suc extrait d'organes prélevés sur des plantes malades, ne nous ont permis de reconnaître le caractère transmissible de ces troubles par ces voies.

Par contre, certaines observations viennent nous démontrer le caractère non transmissible de ces dépérissements. Dans une planche de Fraisiers de la variété *Belle de Meaux,* nous avions pû observer l'apparition, dès le début de la végétation, de quelques ilôts de plantes présentant d'une manière très nette les symptômes de la « frisolée ». Par la suite, les plantes affectées restèrent très strictement limitées à ces îlots initiaux, sans la moindre tendance à l'extension aux plantes normales avoisinantes. Depuis 1930, nous suivons la descendance asexuée (par filets) de deux pieds de la variété *Madame Moutot,* l'un originalement sain, l'autre originalement atteint d' « enroulement ». Ces deux pieds avaient été récoltés à Mareil-Marly (Seine-et-Oise), dans une plantation où ce type de dépérissement sévissait intensément. Dès la première multiplication asexuée de ces deux plantes à Versailles, nous avons pû constater le retour à l'état normal de la descendance du type « enroulé ». Actuellement, il est impossible de distinguer le clone issu du pied enroulé de celui issu du pied sain, tant au point de vue des caractères végétatifs que de la fertilité. Un Fraisier dépérissant récolté à Mareil-Marly se trouve donc « guéri » à la suite de son changement d'habitat.

Il nous semble donc bien établi, d'après nos observations, que non seulement ces dépérissements du Fraisier ne sont pas transmissibles de proche en proche et par conséquent ne sont pas contagieux, mais encore qu'ils ne sont pas transmissibles par propagation asexuée des pieds qui en sont atteints. L'origine infectieuse de ces types de dépérissements est donc à écarter. Il en résulte que toute tentative de reconstitution des plantations par

le choix de filets portés par des plantes bien constituées, non « dégénérées », pouvant s'y rencontrer, demeurera illusoire. Il nous semble que ces dépérissements sont d'ordre physiologique, donc imputables non aux plantes elles-mêmes, mais au milieu où elles se développent. Au nombre des facteurs du milieu provoquant l'apparition de ces accidents, il nous semble que le sol et les fumures doivent être l'objet d'une attention spéciale.

4° Apoplexie du Fraisier

A Baignes (Charente), nous avons observé, en juin 1932, une maladie grave sévissant sur une variété commerciale locale, très voisine de *Vicomtesse Héricart*, sinon identique à cette sorte.

Vers l'époque de la récolte, des plantes parfaitement normales quant à l'aspect de leurs organes aériens, portant le plus souvent des fruits nombreux et bien développés, se dessèchent brusquement et totalement ; à l'arrachage, se révèlent des altérations profondes de la racine principale, désorganisation à peu près complète et abondant revêtement mycélien blanchâtre ou brunâtre. Apparemment saines, les plantes voisines de celles qui ont péri présentent des altérations analogues, moins évoluées ; leur examen permet de reconnaître que la désorganisation des racines progresse de leur extrémité vers le collet.

A ces altérations du système radiculaire, nous avons trouvé associés divers champignons, en particulier *Rhizoctonia solani* et *Pythium* sp.; nous n'avons pas encore pû établir si ces organismes sont directement responsables de la mort des plantes ou s'ils n'interviennent que secondairement.

La variété *Madame Moutot*, parfois associée à la variété locale sur laquelle sévit si gravement cette maladie, est très rarement atteinte.

5° Maladies des Pois

a) *Pourriture du collet :* En collaboration avec M. Marcel, Professeur régional d'Horticulture, nous poursuivons depuis 1931 des recherches sur une maladie provoquant de grands dégâts dans les cultures de Pois de conserves du canton d'Ecouen (Seine-et-Oise).

Il s'agit d'une pourriture du collet, amenant la mort des plantes par dessication peu de temps avant la récolte; nous avons pû établir que cette affection résulterait de l'intervention séparée ou simultanée de deux champignons : *Thielaviopsis basicola* (Berk.) Ferraris et *Aphanomyces euteiches* Dreschler.

Dans un champ d'expériences créé en plein foyer, à Sarcelles (Seine-et-Oise), nous avons éprouvé la résistance de 45 variétés de Pois, françaises ou étrangères. Quelques-unes ont manifesté une certaine résistance, associée à des qualités commerciales satisfaisantes; cependant, aucune d'entre elles n'a été reconnue douée d'immunité. Avant de pouvoir formuler une opinion définitive sur la résistance de ces variétés, il conviendra de réaliser de nouveaux essais car la maladie n'a pas sévi cette année avec sa gravité coutumière.

b) *Mildiou* (*Peronospora pisi* Sydow): En mai, cette maladie a sévi avec intensité sur les variétés de Pois cultivées dans notre champ d'expériences de Sarcelles; seule, la variété *Michaux de Hollande* est demeurée indemne. La sécheresse de juin a enrayé brusquement l'extension de cette maladie.

c) *Maladie bactérienne* (*Bacterium pisi* Sackett) E. F. Smith): A Sarcelles, en juin, nous avons observé l'apparition sur gousses, folioles et tiges de certains Pois de la variété *Welcome*, de taches brun violacé, entourées d'une auréole translucide. Plus tard, les plantes ayant présenté ces lésions manifestèrent une dessication brusque de leurs bouquets floraux, puis moururent avant le complet développement de leurs gousses.

L'examen microscopique des organes altérés nous révéla la présence de bactéries mobiles dans les tissus parenchymateux et vasculaires; nous avons pû les isoler et les identifier : il s'agit de *Bacterium pisi* (Sackett) E. F. Smith, parasite connu aux Etats-Unis, en Angleterre et en Bulgarie.

Des inoculations réalisées à l'aide de cette bactérie nous ont permis de reproduire cette maladie, avec tous ses symptômes caractéristiques, sur les variétés *Alderman, William the first, Horsford* et *Orgueil du Marché.*

6° La maladie bactérienne du Noyer (*Bacterium juglandis* Pierce)

Dans l'Isère, des taches brunes du péricarpe des jeunes noix, le plus souvent localisées dans la région du style, se manifestent fréquemment peu de temps après la formation des fruits; ces lésions évoluent ensuite en profondeur et celles ayant débuté dans la région du style déterminent finalement une pourriture complète de l'amande. Cette affection provoque la chute prématurée des noix dans des proportions parfois très importantes, elle est connue dans la région sous le nom de « cacarotage ».

Dès 1928, MM. Ginet et Grand suspectèrent que cette affection était identique au « walnut blight », maladie bactérienne des Juglandées spécialement étudiée aux Etats-Unis et en Angleterre, mais signalée dans la plupart des pays producteurs de noix.

En 1931, nous avions isolé une bactérie de noix altérées (variété *Bijou*) récoltées à Saint-Marcellin par M. Foex; en 1932, nous avons isolé à nouveau cette bactérie de jeunes fruits des variétés *Mayette, Parisienne* et *Franquette,* récoltés dans diverses localités de la Noyeraie de l'Isère. Une identification de cette bactérie nous a permis de reconnaître qu'il s'agissait bien du même organisme que celui déterminant le « walnut

blight »: *Pseudomonas* (*Bacterium*) *juglandis* Pierce.

C'est vainement que nous avons recherché dans l'Isère des lésions sur feuillage et sur jeunes rameaux imputables à cette bactérie; des taches foliaires, fort semblables par leur aspect macroscopique à celles décrites comme résultant des attaques de *B. juglandis*, se sont révélées à l'étude microscopique comme n'étant en réalité que des attaques de *Marssonina juglandis* à des stades très jeunes.

Nous avons pû reconnaître, sur des feuilles de *Carya sp.* reçues de l'Hérault, l'existence d'une Anthracnose provoquée par un champignon non encore signalé en France, à notre connaissance : *Cylindrosporium caryogenum* Ell. et Everh.

7° Le Mildiou du Houblon

[*Pseudoperonospora humuli* (Miy. et Takah.) Wils.]

Dans la Houblonnière expérimentale de Versailles, de nombreuses pousses spiciformes, puis des attaques généralisées sur feuillage, se sont manifestées durant le mois de mai. Toutes les variétés furent atteintes y compris la variété *Fuggles* qui s'était révélée indemne jusqu'ici; la susceptibilité de cette variété que nous avons reconnue cette année est une confirmation des observations effectuées en Angleterre par Salmon et Ware (*Journ. Inst. of Brewing*, t. 29, 1932), lesquels ont signalé que cette variété, réputée résistante, avait été attaquée par *P. humuli* en 1931.

8° Le Mildiou de la Pomme de terre

[*Phytophthora infestans* (Mont.) de By.]

C'est le 6 juin que nous observons les premières taches de Mildiou de la Pomme de terre à Sarcelles (Seine-et-Oise); le 11 juin, nous sont parvenus des échantillons

très fortement attaqués (variété *Esterlingen*) récoltés à Sceaux-les-Chartreux (Seine-et-Oise). Le 22 juin, à Versailles, quelques folioles d'une seule plante de la variété *Saucisse* portent des taches déterminées par le *Phytophthora infestans*.

Ce n'est que le 22 juillet qu'une attaque généralisée se manifeste sur toutes les variétés sensibles cultivées à Versailles. Les taches sont localisées sur les extrémités des fanes, ce qui laisse supposer qu'il y a eu à cette époque infection par dissémination éolienne du parasite à partir de foyers méconnus existant auparavant dans le voisinage. La vraisemblance de cette hypothèse est établie par ce fait que, ainsi que nous l'avons signalé ci-dessus, l'existence du parasite dans la région a été reconnue dès le début de juin.

Par la suite, la maladie n'a guère manifesté de tendance à l'extension; à l'arrachage (15 septembre et 5-7 octobre), aucune attaque sur tubercule n'a été rencontrée (variété *Saucisse*).

Des essais comparatifs de traitements que nous avions réalisés avec divers produits cupriques furent dénués de toute signification, étant donné l'importance pratiquement négligeable des attaques de Mildiou au cours de cette campagne.

9° La « maladie des taches en anneau » et le « Chancre » ou « Anthracnose » du Tabac.

En août, nous avons contaté l'existence de ces deux maladie dans les cultures de Tabac du Bas-Rhin, spécialement sur les variétés *Rhino-Burley* et *Cabaud*, ces deux sympômes, parfois manifestés par des plantes distinctes, sont le plus souvent réunis sur un même pied. La maladie des taches en anneau se manifeste par des séries concentriques de zones vert clair et de zones nécrotiques blanchâtres sur le limbe des feuilles, rappelant les lésions décrites aux Etats-Unis pour la maladie

à virus du Tabac connue sous le nom de « ring-spot ».

L'Anthracnose ou Chancre consiste en taches oblongues, déprimées, d'abord jaunâtres, puis devenant brunâtres, localisées sur les nervures et sur les tiges.

Dans les cas très accentués que nous avons pû observer, les plantes atteintes simultanément de ces deux types d'altérations présentent des caractéristiques générales rappelant très étroitement celles qui concernent la maladie à virus de la Pomme de terre connue sous la dénomination de « bigarrure » ou « streak »: nécroses sinueuses du parenchyme foliaire, chancres sur tiges et sur nervures et, tout spécialement, grande fragilité des organes atteints, lesquels se brisent à la moindre tentative de flexion.

En 1930, puis en 1931, M. Foex nous avait confié des échantillons de Tabac récoltés en Alsace, présentant, soit les symptômes des taches en anneau, soit ceux du Chancre ou Anthracnose. Aucun organisme pathogène ne pût être reconnu dans ces matériaux. Nous avions pû cependant reproduire ces symptômes par inoculations du suc de broyage de ces organes altérés à des plantes cultivées à Versailles, ce qui nous laissait présumer que ces affections étaient imputables à un virus. Aucune des bactéries que nous avions pû reconnaître comme étant associées à la manifestation de ces altérations ne se révéla par voie d'inoculation comme y jouant un rôle effectif.

L'abondant matériel que nous avions pû récolter cette année et l'attention toute particulière que nous avions portée à la manifestation si fréquente sur une même plante des symptômes de la maladie des taches en anneau et du Chancre ou Anthracnose, nous ont incité à la réalisation d'essais méthodiques d'inoculations à l'aide de sucs de broyage obtenus à partir d'organes prélevés sur des plantes présentant exclusivement l'un ou l'autre de ces symptômes.

Ces inoculations furent réalisées sur des Tabacs de la variété *White Burley*, cultivés en pleine terre à Versail-

les, par piqûre, soit dans le parenchyme ou les nervures bien développées, soit dans de jeunes tiges.

Les inoculations ainsi réalisées à l'aide de suc de broyage de feuilles présentant les taches en anneau ou de suc de broyage de nervures atteintes de Chancre nous permirent d'observer l'apparition de symptômes identiques, à savoir :

1° *localement* (près des points d'inoculation par piqûre) :

a) *sur le parenchyme foliaire :* apparition dans les 48 heures de taches circulaires, jaune pâle, s'accroissant assez rapidement pour atteindre environ un centimètre de diamètre dans les quinze jours suivant l'inoculation. Ces taches ont un aspect assez analogue à celles qui résulteraient d'inoculation à l'aide de *Bacterium tabacum*. Mais l'épreuve des cultures révèle que ces lésions sont aseptiques. Ces réactions locales à l'introduction du virus sont même « ultra-stériles », car le suc qu'on peut en extraire par broyage se révèle incapable de reproduire des symptômes analogues si on l'inocule à des feuilles saines. Les portions de feuille avoisinant ces taches se révèlent comme renfermant le virus à l'état latent, car des inoculations réalisées à l'aide du suc de broyage de ces portions déterminent l'apparition des symptômes typiques de l'affection.

b) *sur les nervures des feuilles et sur les jeunes tiges:* apparition précoce de taches nécrotiques évoluant bientôt en Chancres typiques, identiques à ceux observés sur les plantes atteintes d'Anthracnose.

2) *à distance* (sur les jeunes feuilles issues des bourgeons en voie de développement au moment des inoculations) :

Au bout d'une quinzaine de jours les symptômes typiques de la maladie des taches en anneau apparaissent sur le parenchyme des jeunes feuilles. Plus tard, des chancres sur nervures et jeunes tiges peuvent se manifester.

D'après les résultats de nos essais d'inoculations, il nous semble que la synthèse expérimentale que nous avons pû réaliser des deux affections du Tabac, connues sous les dénominations de « maladie des taches en anneau » et de « Chancre » ou « Anthracnose » révèle que ces affections ,tout au moins en ce qui concerne les cas que nous avons pû étudier, correspondant à deux manifestations d'une même maladie à virus.

Sommes-nous en présence de deux manifestations d'un même virus : l'une locale, le Chancre ou Anthracnose, l'autre générale, la maladie des taches en anneau ? L'inoculum employé renferme-t-il un mélange de virus, l'un localisant son activité dans les tissus vasculaires en y provoquant le Chancre, l'autre se généralisant et déterminant l'apparition des taches en anneau? Seuls des essais de purification de virus pourront établir le bien-fondé de l'une ou de l'autre de ces hypothèses.

Il n'en est pas moins démontré par nos essais d'inoculations que la concomitance de la maladie des taches en anneau et du Chancre, telle que nous avons pû la constater dans la nature, est facilement expliquée par la possibilité de reproduire simultanément ces deux types de symptômes à l'aide d'un inoculum obtenu à partir de plantes ne présentant que l'une ou l'autre de ces affections.

Nous ne saurions bien entendu conclure de ces recherches relatives à un cas particulier que tous les Chancres ou Anthracnose du Tabac ont la même origine. Sous ces dénominations très générales et purement symptomatologiques, peuvent être réunis par les praticiens des troubles tenant à des causes très diverses, ainsi qu'ils le font très généralement en réunissant sous la dénomination générale de Rouilles des affections maculicoles foliaires se révélant à l'étude comme pouvant résulter de causes fort nombreuses (affections à virus, affections bactériennes, troubles de déséquilibre nutritif, etc...).

10° **Une pourriture des œilletons d'Ananas** (*Phytophthora parasitica* Dast.)

A une pourriture du cœur d'œilletons d'Ananas (variétés *Cayenne lisse* et *Bouteille*) que M. Marcel, Professeur régional d'Horticulture, avait reçus de la Guadeloupe, nous avons trouvé associée la présence d'une Phytophthorée. Son isolement en culture pure nous a permis de l'identifier; il s'agit d'une forme de *Phytophthora parasitica* var. *microspora* (Dastur) *emend.* Ashby, compte tenu de la dimension moyenne des sporanges : 30-35 μ × 25-28 μ et des organes sexués à anthéridie amphigyne persistante : oospores de diamètre moyen avoisinant 18-20 μ.

Par des inoculations à l'aide de cultures pures de ce champignon, nous avons pu reproduire cette pourriture du cœur sur des œilletons des variétés *Cayenne lisse* et *Bouteille;* par contre, la variété *Red Spanish* s'y est montrée réfractaire.

(*Station centrale de Pathologie végétale, I. R. A.*)

Notes sur quelques Urédinales et Ustilaginales observées en 1931-1932 dans le département de Seine-et-Oise (région Sud)

par G. VIENNOT-BOURGIN

Nous présentons ici un « Répertoire » pour 1931-1932 des parasites appartenant aux groupes des Urédinales et des Ustilaginales (109 Urédinales et 18 Ustilaginales).

Ce catalogue est complété par un certain nombre d'observations quant à la biologie du parasite, à l'influence des circonstances climatiques sur son évolution; nous avons insisté plus particulièrement sur les relations qui peuvent exister, dans le cas des Urédinales hétéroïques, entre la forme écidienne et le stade urédospore ou téliospore.

Nous nous sommes bornés à l'étude des espèces collectives, laissant de côté les formes spécialisées morphologiquement comparables et biologiquement très voisines; ces formes spécialisées ne peuvent être reconnues qu'après des essais répétés, nécessitant un matériel abondant que nous ne possédons pas, et exigent une technique que, dans le cadre actuel de nos recherches, nous ne pouvons songer à appliquer. Enfin, les discordances constatées dans les travaux des divers auteurs (Eriksson, 1896; Carleton, 1899; Johnson, 1911; Stakman, 1923; Gordon (W. L.), 1931) qui ont largement expérimenté sur cette question montrent que la stabilité de ces sous-races est extrêmement variable et leur délimitation encore douteuse; nous ne retenons donc que l' « enveloppe » de ces formes biologiques, c'est-à-dire les types morphologiquement et biologiquement séparables.

Afin de suivre l'évolution du parasite, le comportement du support, l'extension ou la régression possibles de la cryptogame parmi les composants normaux de la flore spontanée, dans un habitat ayant permis son apparition, nous avons pratiqué nos observations sur des souches ou dans des stations repérées, multipliées autant de fois qu'il était possible.

Nous avons divisé l'ensemble des parasites cités plus loin d'après le stade présenté par le support au moment de leur apparition. Ce stade est indiqué comme suit dans le texte, avant le nom du parasite :

* : parasite de la phase feuillaison de son hôte, c'est-à-dire de la période d'assimilation régulière;
** : parasite de la phase floraison ;
*** : parasite de fin de végétation ;
**** : parasite indifférent du state de développement de son hôte et végétant une grande partie de l'année;
— : parasite non classé.

Nous ne dissimulerons pas toutes les imperfections et les vides que peuvent présenter une telle énumération et les remarques qui sont incluses, mais dans son ensemble elle est un peu un mode figuratif de la période qui s'étend de la fin de 1931 au début de 1933.

Nous avons mis à profit, pour ce travail, les recherches de MM. Ducomet et Foex sur les Rouilles des céréales et la documentation de M. A.-L. Guyot sur la biologie de quelques Urédinales dans le Nord de la France; par ailleurs, le Docteur H. Poeverlein et M. le professeur Dietel ont bien voulu vérifier nombre de nos déterminations.

Ægidium

— *Ægidium Euphorbiae* G m e l., sur *Euphorbia cyparissias* L.: près d'Etampes (29.VI.32), Marly (28.VII.32); sur *Euphorbia silvatica* L.: Bois de la Grange (15.XI.31; 10.XII.31).

Caeoma

— *Caeoma Evonymi* Mart., sur *Evonymus europaeus* L.: sous-bois à Plaisir (2.V.32; 7.VI.32), Bois de la Grange (20.V.32). C'est sans doute la forme *Caeoma* de *Melalampsora Evonymi-Caprearum* Klebahn, qu'héberge le genre *Salix* (*S. aurita, cinerea, Caprea, incana*).

Coleosporium

**** *Coleosporium Campanulae* (Pers.) Lév., sur *Campanula nobilis* Lindl.: jardin d'ornement à Grignon (4.VII.32; 25.VII.32, formation des téliospores), (14.XI:32, formation d'urédospores sur les feuilles de rosette); sur *Campanula Rapunculoïdes* L. : Jardin botanique de Grignon (13.VIII.32), Feucherolles (4:IX.32); sur *Phyteuma spicatum* L. : bois de la Grange (5.VII.31).

** *Coleosp. Euphrasiae* (Schüm.) Wint., sur *Euphrasia stricta* Host. : forêt de Marly (5.X.32); sur *Odontites serotina* Schreib. : bois de Plaisir (9.VIII. 32), friche à Grignon (4.IX.32), marais vers Beynes (16. IX.32); sur *Rhinanthus Crista-Galli* L. : Le Perray, bord des Etangs (21.VI.32).

*** *Coleosp. Melampyri* (Rebent.) Klebahn, sur *Melampyrum arvense* L. : friches et chaumes à Grignon (8.VII.32), Plaisir (3.IX.32).

**** *Coleosp Senecionis* Pers., sur *Senecio vulgaris* L.; cette plante annuelle-hivernante, considérée comme une des espèces les plus ubiquistes, par son mode de végétation d'une part, par sa présence dans presque tous les milieux d'autre part, porte son parasite d'une façon continue. *Senecio vulgaris* est de plus une espèce résistante au froid, et la Rouille qu'il héberge semble jouir d'une adaptation semblable; nous l'avons vue végéter et gagner en surface des organes exposés aux gelées de —8° et de —12° (10 au 14.I.32); Crosne (9.XII.31), Grignon (31.XII.31; 18.I.32), Thiverval (4.IV.32), Plaisir (7.

VII.32), Grignon (1 et 14.XI.32); sur *Senecio silvaticus* L. en forêt de Sénart (11.VI.32).

**** *Coleosp. Sonchi* (P e r s.) L é v., sur *Sonchus asper* W i l l.; Grignon (4.VII.32; 14.VII.32; 1.XI.32); sur *Sonchus oleraceus* L. : Grignon (8.VII.32; 1.XI.32); sur *Sonchus palustris* L. : Jardin botanique de Grignon (14,VII. 32; 15.VIII.32); sur *Sonchus arvensis* L. Grignon (5.VII. 32), Feucherolles (26.VII.32). Pour ce dernier hôte, l'attaque se manifeste seulement sur les rosettes de feuilles, soit au printemps au moment où le rhizôme émet ses pousses aériennes, soit à la fin de l'été sur les jeunes pieds issus de semis.

— *Coleosp. Tussilaginis* (P e r s.) K l e b., sur *Tussilago Farfara* L. : Grignon (26.VIII.31; 8.IX.32).

Cronartium

***Cronartium asclepiadeum* (W i l l d.) F r., sur *Paeonia* L. : Crosne (4.VII.31; 4.VIII.32); sur *Vincetoxicum officinale* M o e n c h : Grignon (27.VI.31; 12.IX.32).

****Cron. ribicola* D i e t., sur *Ribes Uva-crispa* L. : Crosne (29.VIII.31; 21.VIII.32); sur *Ribes nigrum* L. : (21.VIII.32). Ce parasite prend parfois (1932) une extension très rapide sur l'ensemble du feuillage et provoque un dessèchement total des limbes; en nuisant à l'aoûtement des rameaux jeunes, il restreint la production du fruit des années suivantes; sa présence avance de 3 semaines à 1 mois environ l'époque de mise en repos du support.

Gymnosporangium

— *Gymnosporangium sabinae* D i c k s., forme *Roestelia cancellata* R e b e n t. sur *Pirus communis* L.: Grignon (15.VII.32; 16.VIII.32; 12.X.32); forme téliospore sur *Juniperus sabina* L.: Grignon (III.31; 12.IV.32).

Melampsora

**** *Melampsora Euphorbiae* (Schub.) Castagne, sur *Euphorbia exigua* L.: friche calcaire à Grignon (22. XII.31; 25.I.32, sores à II et III, gel du support le 17. II.32); sur *Euphorbia helioscopia* L.: Crosne (23.I.32), bords de l'Yères (10.III.32), friche calcaire à Grignon (25.IV.32; 12.IX.32; 2.XI.32, forme urédospore seule observée); sur *Euphorbia peplus* L.: Crosne (19.XII.31, urédos. et téliospores), Grignon (VII.32; 1.XI.32, stade II seul); sur *Euphorbia silvatica* L.: forêt de Sénart (13.III.32). Les sores sont nettement développés, quelques-uns nécrotiques et se manifestent tant sur la partie élevée des repousses (type Chaméphyte) que sur celles de base (type Hémi-cryptophyte); *Euphorbia silvatica* a végété régulièrement, le parasite s'est également maintenu depuis, mais sous la forme urédospore seule.

*** *Mel. Larici-Caprearum* Kleb., sur *Salix* sp.: bords de la Mauldre à Beynes (19.VII.32); sur *S. Caprea* L. (16.IX.32); forme *Caeoma* sur *Larix europaea* D. C., non observée.

** *Mel. Ribesii-viminalis* Kleb., sur *Ribes rubrum* L.: Crosne (24.V.31); sur *Ribes alpinum* L.: Grignon (11.V.32); sur *Ribes Grossularia* L.: jardin à Crosne (20.V.32). C'est plutôt un parasite de l'époque de véraison.

* *Mel. Rostrupii* Wagn., forme *Caeoma* sur *Mercurialis perennis* L.; la plante-support abonde sur les pentes boisées du parc de l'Ecole de Grignon, et, si le parasite y est précoce, il en disparait aussi rapidement, laissant sur les feuilles de larges macules, amenant aussi parfois la perforation du limbe : Grignon (24.IV.31; 30.IV.32; 11.V.32); forme urédospore et téliospore (fin de végétation) sur *Populus alba* L.: Grignon (26.VIII.31; 14.VII.32); les feuilles de *Populus* tombent encore porteuses de la forme urédospore seule, puis, sur le sol, se forment quelques téliospores parmi les feuilles mortes.

Melampsorella

* *Melampsorella Symphyti* (D. C.) Bubák., sur *Symphytum officinale* L.: près des Laboratoires à Grignon (3.V.32), Lardy (4.VI.32).

Melampsoridium

*** *Melampsoridium Betulinum* Kleb., sur *Betula alba* L.: Feucherolles (26.VII.32); sur rejets de souche.

Phragmidium

** *Phragmidium Fragariastri* (D. C.) Schroet., sur *Potentilla Fragariastrum* Ehrh. : spermogonies et écidies non observées, urédospores: bois de la Grange (21. I.32), bois de Plaisir (2.V.32); téliospores: Plaisir (3.VII. 32).

*** *Phrag. Potentillae* (Pers.) Karst. = *Frommea obtusa* Arth. = *Xenodochus Tormentillae* (Fuck.) Magn., sur *Potentilla Tormentilla* Sibth.: bois de la Grange (15.XI.31), forêt de Marly (5.X.32), à la période de fructification du support; sur *Potentilla verna* Nutt.: coteau calcaire à Beynes (16.X.32).

**** *Phrag. Rubi* (Pers.) Wint., sur *Rubus* sp., maintien fréquent sous la forme téliospore durant l'hiver avec formation d'*Æcidium* sur les feuilles basses ou à demi recouvertes. Fréquemment les probasides se forment d'une manière imparfaite et, dans des sores provenant d'un échantillon récolté le 21.I.32, nous avons compté :

Téliospores	Cloisons	Moyennes de L × l
6	1	38,5 × 27,9 μ
36	2	57,2 × 30,8
27	3	60,4 × 22,6
6	4	88 × 24,2
Moyenne générale.....		60,8 × 26,3

Ces téliospores médiocrement ou non cloisonnées se retrouvent le 3.III.32, mais d'une façon beaucoup plus atténuée, et enfin, le 17.IV.32, les fructifications se développent normalement. Marly (20.V.32), Crosne (6.VI. 32), forêt de Sénart (12.VII.32), Plaisir (16.XI.32).

**** *Phrag. Sanguisorbae* (D. C.) Schroet., sur *Poterium Sanguisorba* L.: Grignon (22.XII.31), coteau calcaire à Beynes (25.IV.32), Grignon (I.XII.32).

**** *Phrag. subcorticium* (Schrank.) Wint., sur *Rosa canina* L.: Grignon, attaque d'écailles de bourgeons (19.V.31), Crosne (9.XII.31), parc de Grignon (2.VI.32). Le boursouflement des écailles du bourgeon, son éclatement pour permettre l'apparition de la forme écidienne, semblent autoriser à penser au maintien du mycélium dans ces organes jeunes ou à l'hivernation de spores au niveau du bourrelet; sur *Rosa centifolia* L.: Grignon (14.XI.32), urédospores et téliospores.

**** *Phrag. violaceum* (Schultz.) Wint., sur *Rubus* sp., spermogonies nombreuses sur les deux faces de la feuille, parfois longuement étendues sur les jeunes rameaux: forêt de Marly (24.IV.31); hivernation sous la forme urédospore et téliospore: bois de la Grange (21. I.32), Grignon (1.II.32), Plaisir (12.XII.32, formes I, II et III).

Puccinia

*** *Puccinia Acetosae* (Schum.) Koern., sur *Rumex Acetosa* L. ; prairie hygrophile au Perray (21.VI.32),

urédospores et téliospores en mélange, épiphylles et caulicoles.

** *P. Adoxae* Hedwig, sur *Adoxa moschatellina* L. : bois de la Grange (10.IV.31; 10.IV.32; 22.IV.32), Jardin botanique de Grignon (2.V.32).

*** *P. albescens* Grev., sur *Adoxa moschatellina* L.: *Æcidium*, bois de Plaisir (2.V.32; 23.V.32); urédospores et téliospores (7.VI.32).

— *P. Allii* (D. C.) Rud., sur *Allium Porrum* L. : jardin à Crosne, stades II et III (15.IX.31; 17.XII.31), Grignon (3.VIII.32).

*** *P. annularis* (Str.) Schlecht., très persistant sur les pousses jeunes de *Teucrium Scorodonia* L.: bois de Plaisir (26.VI.31), Fontainebleau (7.IX.31), bois de la Grange (9.XII.31; 21.I.32; 26.III.32). — Au jardin potager de Grignon, *Teucrium chamaedrys* L. est utilisé comme plante de bordure et porte toujours, en fin de saison, les pustules larges, globuleuses, parfois disposées orbiculairement, de *P. annularis;* souvent, le parasite gagne les bourgeons et la base des rameaux, donnant naissance à des « boursouflures unilatérales », à des « bourses » d'où émerge l'extrémité des jeunes feuilles. Le parasite prolifère sur des feuilles encore vertes, mais virtuellement séparées de la tige : (3.IX.31; 15.XII.31; 15.XI.32; 24.XII.32; 3.I.33).

** *P. Anthoxanthi* Fuck., sur *Anthoxanthum odoratum* L.: Feucherolles (30.VI.32); attaque généralisée montrant en mélange urédosores et téliosores.

**** *P. Arenariae* (Schüm.) Wint., sur *Arenaria trinervia* L.: bois de Plaisir (7.III.32; 1.IV.32; 2.V.32; 23.V.32), bois de la Grange (10.III.32; 5.VI.32), plateau de Feucherolles (17.V.32); sur *Dianthus barbatus* L.: Marlotte, près Fontainebleau (26.VII.1932); sur *Lychnis dioïca* D. C.: Yerres (6.XI.31; 9.XII.31), Versailles (Réc. Diehl, 10.XI.31), Grignon (23.III.32; 3.IX.32); sur *Sagina procumbens* L.: friche sur le plateau de Feucherolles (24.V.32); sur *Stellaria Holostea* L.: Yerres (9. XII.31; 21.I.32; 5.III.32; 25.VII.32). Durant les hivers

1930-1931 et 1931-1932, ce parasite s'est maintenu d'une manière constante sur *Arenaria trinervia* et sur *Stellaria Holostea; A. trinervia* est annuelle-hivernante, grâce à ses fructifications répétées au cours de l'année, aux germinations continues, à son appareil végétatif parfois très réduit en mauvaise saison; elle peut passer l'hiver sous les abris naturels, feuilles mortes ou végétation supérieure, et porter ainsi le parasite des Caryophyllées. *Stellaria Holostea* contribue également à l'hibernation de ce parasite en raison des nappes épaisses et traçantes qu'elle constitue à l'abri des buissons, s'élevant ainsi parfois à deux mètres au-dessus du sol; les pousses axillaires se renouvellent abondamment en toute saison et procurent à l'Urédinée la possibilité d'un maintien et d'une extension durant la période de repos des autres plantes-hôtes. *Lychnis dioica* a gelé le 21.I.32, quelques feuilles de rosette ont porté, longtemps après encore, quelques rares pustules capables sans doute de permettre une infection rapide et généralisée au réveil de la végétation (23.III.32).

— *P. Arrhenatheri* (Kleb.) Erikss., sur *Avena elatior* L.: bois de Plaisir, stade III seul observé (7.VII. 32; 18.VIII.32).

*** *P. Artemisiella* Syd., sur *Artemisia vulgaris* L.: Villeneuve-Saint-Georges (16.X.31), Grignon (22.XI.32, mélange d'urédospores et de téliospores).

— *P. bromina* Erikss. = *P. Symphyti-bromorum* F. Müll., urédospores et téliospores sur *Bromus arvensis* Murr.: Grignon (20.VI.31), sur *Bromus mollis* L.: bois de Plaisir (7.VII.32), sur *Bromus sterilis* L.: Feucherolles (31.VI.32), Grignon (24.X.32; 10.XII.32, stade urédospore seul).

* *P. bulbocastani* (Cum.) Fuck. = *P. Bunii* (D. C.) Wint., sur *Bunium bulbocastanum* L. : *Æcidium* vers Thiverval (15.V.30), Grignon (1.VI.31; 25.III.32).

*** *P. bullata* (Pers.) Wint., sur *Seseli coloratum*

Ehrh.: urédospores, Jardin Botanique de Grignon (13. VIII.32); téliospores (2.XI.32). *Seseli montanum* L. et *S. Libanotis* Koch. au voisinage immédiat, n'ont pas été atteintes.

* *P. Bupleuri-falcati* (D. C.) Wint. : *Æcidium* à Beynes (24.IV.27), Thiverval (1.VI.31), Grignon (25.IV. 32). Ce n'est que beaucoup plus tard qu'apparaissent les urédospores et les téliospores : Grignon (12.IX.32).

**** *P. Buxi* D. C., sur *Buxus sempervirens* L.: constant à Grignon sur certains pieds de *Buxus*, tandis que d'autres, voisins et d'exposition semblable, hébergent beaucoup plus difficilement cette Rouille qui constitue des sores sur les feuilles et sur les jeunes rameaux, provoquant fréquemment la non feuillaison et la dessiccation de ces derniers.

* *P. Caricis* (Schum.) Rebent., sur *Urtica dioïca* L. Ce champignon apparait avec les premières feuilles; sur les divers *Carex*, les urédospores viennent beaucoup plus tard, et si *Urtica dioïca* feuille à peu près à la même époque que les Carex de notre région, si l'on voit l'*Æcidium* dans le courant du mois d'avril, ce n'est guère qu'au début de juin que l'on rencontre les Cypéracées parasitées. La durée d'apparition se prolonge d'ailleurs jusqu'à ce moment, venant ainsi relier la phase écidienne et la phase urédospore. *Æcidium* : bois de Plaisir (19.IV.32), bois de la Grange (24.IV.32), marais à Plaisir (2.V.32; 24.V.32), bord de l'Yères (3.VI.32).

Nous avons cru devoir noter que :

1° parmi les Cypéracées susceptibles de porter les urédospores de cette Urédinée, *Carex hirta* est le plus communément et le plus précocement atteint (3.VI.32, au bord de l'Yères, et 7 cas de présence en 12 stations observées); puis, *C. Hornschuchiana, C. Pairaei, C. vulpina, C. muricata, C. glauca, C. acuta* sont sensibles, mais à un moindre degré; par contre, *C. remota, C. paniculata, C. humilis* n'ont pas encore été observés porteurs de pustules. *C. glauca, C. acuta,* en raison de leur végétation

prolongée en période automnale, hébergent plus facilement le stade téliospore ;

2° malgré la facilité que l'on a de rencontrer, dans notre contrée, *Urtica dioïca* au voisinage de stations à Cypéracées, on constate la rareté relative du stade urédospore ou téliospore vis à vis de l'abondance de la forme *Æcidium*. En effet, ce n'est que dans un périmètre de 6 à 20 m. autour d'une souche d'*Urtica* atteinte, quels que soient l'état des lieux et les conditions de développement, que se présentent les possibilités réelles d'infection par la forme écidienne. Ce n'est que beaucoup plus tard en saison, grâce à la forme urédospore, que cette Puccinie évolue.

**** *P. Celakowskiana* Bubak., sur *Galium Cruciata* Scop. : Yerres, chemin du Vieux Château (9.XII.31; 21.I.32, en mélange avec *P. Valantiae* Persoon.; 27.III.32; 20.V.32), Grignon, allée des Epicéas (14.VII. 32; 4.XII.32), Versailles (2.XI.32); présence constante de téliospores mêlées aux urédospores.

** *P. Centaureae* Mart., sur *Centaurea Scabiosa* L. : marais de Beynes (16.IX.32; 1.XI.32); sur *Centaurea Jacea* L.: Versailles (10.VIII.31), Plaisir (9.VIII.32; sur *Centaurea nigra* L.: Saint-Cyr (20.IX.32).

** *P. Centaureae-Calcitrapae* D. C., sur *Centaurea Calcitrapa* L.: au Jardin Botanique de Grignon (1.X.32).

*** *P. Cichorii* (D. C.) Bellard., sur *Cichorium Intybus* L.: Grignon (4.XI.32; 30.XII.32).

*** *P. Cirsii* (Lasch.), sur *Cirsium acaule* All.: coteau xérophile calcaire à Beynes (16.IX.32).

** *P. Conii* (Str.) Fuck., sur *Conium maculatum* L.: Grignon (10.V.28; 7.VII.32; 12.IX.32; 1.X.32). Parmi les modes de dissémination que l'on peut envisager pour cette Urédinée, notons l'intervention probable des escargots et des limaces, qui dévorent communément les feuilles de *Conium* et qui, soit par absorption, soit par inclusion dans le mucus de pied, sont susceptibles de véhiculer les spores; la prédilection des mollusques pour les Rouilles s'observe également chez le *Gymnosporan-*

gium sabinae Dicks. sur *Juniperus sabina* L., qui est régulièrement détruit par eux dès la sortie des lamelles sporifères.

— *P. coronata* Corda; *Æcidium Frangulae* Schum. sur *Rhamnus frangula* L. : Jardin botanique de Grignon (18.V.31), parc de Grignon (20 et 27.V.32); urédospores sur *Agrostis vulgaris* With.: bois de Plaisir (28.XII.31; 7.I.32; 20.III.32; 9.V.32), les téliospores se forment le 7.VII.32; *Agrostis vulgaris* a végété d'une façon continue pendant toute la période hivernale, son parasite en a fait de même, en proliférant à l'état d'urédospore sur les jeunes pousses axillaires des stolons. Il est remarquable de noter que c'est à la période de pleine végétation du support que *P. coronata* a fourni ses téliospores, achevant ainsi un cycle prolongé; sur *Holcus lanatus* L.: a été observé fortuitement, mais non suivi par nous, à Grignon (24.VI.1932).

*** *P. crepidicola* Syd., sur *Barkausia setosa* D. C. = *Crepis setosa* Roem.: talus vers la gare de Plaisir (11.VII.31), sur *Barkausia taraxacifolia* D. C. = *Crepis taraxacifolia* Thuill.: Grignon (1.XII.32).

— *P. dispersa* Erikss. et Henn.; *Æcidium* sur *Lycopsis arvensis* L.(1): Feucherolles (20.VII.27), Grignon, talus vers la gare (2.VI.28; 10.IX.28), parc de Grignon (12.VI.29; 4.IX.29; 20.X.29; 14.V.31; 2.VI.32; 28.VIII.32; 16.IX.32); urédospores sur *Secale cereale* L., suivis depuis le 17 février 1932 jusqu'à la récolte; début de formation des téliospores le 28.V.32. Si l'on peut croire à une germination de fin de saison des téliospores sur *Lycopsis,* il est bien difficile d'admettre une influence quelconque du stade écidien sur le développement de la Rouille brune du Seigle dans notre région.

** *P. Epilobii-tetragoni* (D. C.) Wint., sur *Epilobium hirsutum* L.: Jardin Botanique de Grignon (20.VI.32);

(1) C'est à dessein que nous mentionnons ici toutes les dates de récolte de ces dernières années pour mieux montrer les variations dans le temps de l'apparition du stade écidien.

sur *Epilobium roseum* Schreb.: spermogonies à Feucherolles (23.V.32), urédospores et téliospores au même lieu (26.VII.32).

** *P. Festucae* Plow.; forme *Æcidium Periclymeni* Sch., sur *Lonicera Periclymenum* L.: sous-bois à Plaisir 20.VI.31; 24.V.32), Lardy (4.VI.32); formes urédospores et téliospores sur *Festuca ovina* L.: Lardy (4.VI. 32); sur *Festuca heterophylla* Lam.: Plaisir (7.VI.32). La coexistence de la forme urédospore sur *Festuca* et de la forme écidienne sur feuilles jeunes de *Lonicera* est constante. La dispersion de la Rouille sur *Festuca* ne se fait qu'au voisinage de l'hôte écidien et, inversement, l'apparition des spermogonies ne se produit qu'auprès du tapis herbeux à *Festuca.*

** *P. fusca* (Pers.) Wint., sur *Anemone nemorosa* L. En 1932, les premières feuilles d'*A. nemerosa* sont sorties le 5 mars au bois de la Grange, le 13 mars apparaissent les premières fleurs, et, le 25, se manifeste la pleine floraison; c'est vers cette époque que se forment les spermogonies de *P. fusca* (27.III): sous-bois à Plaisir (1.IV.32).

Le parasite entraine toujours la stérilité de la souche qui reste rabougrie, émettant des feuilles à limbe vert pâle terne; vers la fin de la floraison au contraire, nous avons constaté un accroissement des surfaces du limbe: bois de la Grange (20.V.32).

**** *P. Galii* Wint., sur *Galium erectum* Huds.: Yerres (9.XII.31), Versailles (4.XI.32); sur *Galium verum* L.: Versailles (4.XI.32).

**** *P. Glechomatis* D. C., sur *Glechoma hederacea* L.: friche au bord du Rû Maldroit à Plaisir (27.XII.31), sous-bois à Plaisir (1.IV.32). A totalement disparu de ses stations habituelles durant tout l'été et l'automne; sous-bois à Plaisir (20.I.33).

— *P. glumarum* (Schum.) Erikss et Henn., sur *Agropyrum repens* P. B. : Arboretum de Grignon (29.IX.32); sur *Hordeum vulgare* L. : Grignon (4.VI.32; 10.VII.32); attaque automnale (22 et 26.XII.32;

10.I.33) sur semis naturel et semis normal; sur *Secale cereale* L.: Grignon (20.V.32; 1.VII.32; 16.IX.32); sur *Triticum vulgare* L. : Grignon (25.IV.32 au 27.VI.32).

Nous devons en outre noter l'apparition d'urédospores en période hivernale (28.XII.31; 18.I.32) sur *Ægilops squarrosa* L. = *Æ. ventricosa* Tausch. = *Triticum ventricosum* Ces.; d'après Sydow, *Æ. truncialis* L. semblait seule susceptible d'héberger *P. glumarum.*

— *P. graminis* Pers.; *Æcidium Berberidis* Gmel. sur *Berberis* sp.: Arboretum de Grignon (8.V.31; 20.V. 32); sur *Berberis vulgaris* L.: Jardin Botanique (23.V. 32); II et III sur *Agropurum repens* P. B., Grignon (25.X.32; 14.XI.32, présence d'urédospores dans les sores à téliospores); sur *Avena fatua* L.: Grignon (14. VII.32); sur *Avena sativa* L.: Grignon (28.V.32; 6.VII.32); sur *Hordeum vulgare* L. (4.VII.32); sur *Triticum dicoccum dicoccoïdes* Körn.: Grignon (30.V.31, lésions continues sur tout le chaume, sur les limbes et les glumes des épillets de base de l'épi; (14.VII.32); sur *Triticum vulgare* L.: (2.VII.32; 16.VII.32).

* *P. holcina* Erikss., sur *Holcus lanatus* L.; urédospores : Grignon (20.III.31), prairie basse à Plaisir (7.III.32); les échantillons de cette date ont été déterminés par le Dr Dietel; Bois de la Grange, avec quelques sores du stade III sur les feuilles de base desséchées (17.IV.32), Grignon (25.IV.32), Beynes (25.IV.32), parc de Grignon (1.VII.32); téliospores: Plaisir (7.VII. 32), Beynes (19.VII.32).

* *P. Hypochaeridis* Oud., sur *Hypochaeris radicata* L. à l'état de rosette; forme urédospore seule observée, Feucherolles (17 et 23.V.32).

** *P. Iridis* D. C., sur *Iris* sp. ; Crosne (20.VIII.31; 5.VIII.32).

**** *P. Lampsanae* Schultz., sur *Lampsana communis* L.; parasite normalement hivernant dans les lieux abrités: chemin du Bois à Crosne, forme téliospore (9.XII.32), Grignon, téliospores (25.I.32), Grignon, *Æci-*

dium (2.III.32; 15.III.32), Crosne *Ædidium* et quelques rares urédospores (12.VI.32), téliospores (8.VII.32).

— *P. Le Monnieriana* Maire, sur *Cirsium palustre* Scop.: Beynes (16.IX.32), bois de Plaisir (12.XII.32).

*** *P. Leontodontis* Jacky, sur *Leontodon autumnalis* L.: marais de Beynes (16.IX.32); sur *Leontodon hispidus* L.: talus de la voie ferrée à Beynes (19.VII.32), bois de Plaisir (9.VIII.32; 3.IX.32).

— *P. Lolii* Niels. = *P. coronifera* Kleb.; *Ædidium Cathartici* Schum., sur *Rhamnus cathartica* L.: bois de Lardy (4.VI.32), bois de Plaisir (7.VI.32; 4.VII.32); notons également un *Ædidium* sur *Rhamnus utilis* Dcne = *R. dahurica* Pall. au Jardin Botanique de Grignon (18.V.31; 20 et 27.V.32), sans doute en rapport avec une forme de *P. coronata* ou de *P. Lolii*, peut-être la forme *P. himalensis* (Barclay) Erikss. sur *Brachypodium silvaticum* R. et S. Urédos. et téliospores sur *Agropyrum repens* P. B.: friche calcaire à Grignon, stade II et quelques téliospores (14.XII.32), Arboretum de Grignon (8. XII.32): sores à urédos. épars, sporulation médiocre, sores à probasides rares, probasides faiblement colorées, couronne souvent imprécise; sur *Avena elatior* L. = *Arrhenatherum elatius* M. et K.: bois de la Grange, stade urédospore (9.XII.31; 1.II.32; 4.V.32); en même temps que continue la formation des urédospores sur les feuilles du centre de la touffe, apparaissent les probasides sur les limbes à demi-desséchés qui constituent un feutrage à la base du massif foliaire. Même mode de végétation à Grignon sur *Avena elatior* (19.XII.32; 10.I.33); sur *Avena bulbosa* Willd. (14.XII.32; 10.I.33); sur *Avena sativa* L. (10.XII.32); sur *Lolium italicum* A. B. (24.VII.32).

**** *P. Malvacearum* Mont., sur *Malva rotundifolia* L.: Grignon (28.XII.31; 26.I.32; 3.V.32; 5.VII.32; 24.IX. 32; 1.XII.32; 29.XII.32); sur *Althaea rosea* Cav.: Grignon (4.XII.32; 29.XII.32); sur *Lavatera arborea* L., *P. Malvacearum* ne se manifeste pas en plein air, mais, dès que la plante a passé une quinzaine de jours en

serre (ce qui se produit à l'automne, au moment de la rentrée des plantes sensibles aux gelées), on voit apparaître les pustules sur les feuilles; il ne faut pas songer à une possibilité d'infection à l'intérieur même de la serre, où aucun hôte possible de cette Urédinée n'hiverne habituellement, mais peut-être plutôt à une forme d'attaque spéciale longtemps réduite à la phase d'infection mycélienne et que les conditions du milieu, brusquement modifiées, transforment bientôt en phase de sporulation et de dissémination.

— *P. Maydis* Béreng., sur *Zea Mays* L. : Grignon, urédospores et téliospores (18.IX.29; 12.VIII.32).

*** *P. Menthae* (Pers.). Cette Urédinée, considérée comme vivace sur *Mentha arvensis* L., a été rencontrée, au cours de nos recherches, sur des supports très variés, assez tard en saison; sur *Calamintha Clinopodium* L.: parc de Grignon (13.VIII.32); sur *Mentha arvensis* L., route de Chavenay (15.VIII.29; 20.VIII.32); sur *Mentha aquatica* L.: bords du Rû de Gally, Grignon (13.VIII.32); sur *Mentha piperata* L.: Jardin Botanique de Grignon (13.VII.32); sur *Mentha rotundifolia* L.: prairie basse à Plaisir (3.XI.31; 4.XII.32); sur *Mentha viridis* L.: Crosne, urédospores et téliospores (12.VII.31; 25.VII.32).

*** *P. mirabilissima* Peck., sur *Mahonia aquifolium* Nutt.; constant au stade urédospore sur les feuilles de 1 ou 2 ans, ce parasite forme ses téliospores, en général, seulement sur les feuilles tombées à terre, sèches ou en voie de pourriture, les écidies, au contraire, n'apparaissent que sur les toutes jeunes feuilles, sur les pédoncules ou les bractées florales. Malgré son maintien dans les massifs de *Mahonia* à Grignon, cette Urédinée n'opère qu'une dispersion très lente.

— *P. oblongata* (Link) Wint., sur *Luzula campestris* L. D. C. : bois de Plaisir (3.IX.32; 12.XII.32).

— *P. obscura* Schroet., sur *Luzula campestris* L. D. C.: Feucherolles (26.VII.32).

* *P. perplexans* Plow.; *Æcidium* sur *Ranunculus acris* L.: Feucherolles (17. et 23.V.32). Les formes uré-

dos. et téliospores sont apparues beaucoup plus tard sur *Alopecurus pratensis* L. (10.IX.32); attaque généralisée sur *Ranunculus acris*, fructifications éparses et médiocres sur *Alopecurus* au voisinage des pieds porteurs d'écidies.

**** *P. Petroselini* (D. C.) Lindr., sur *Aethusa Cynapium* L.: sur chaumes à Grignon (13.X.31), bord des chemins à Grignon (23.III.32; 25.VIII.32), dans une friche à Thiverval (3.IX.32; 15.X.32).

* *P. Phragmitis* (Schum.) Koern.; observé par nous d'abord au stade probaside sur *Phragmites communis* Trin. durant l'hiver 31-32, le champignon fut rencontré à l'état d'*Æcidium*, aux environs d'Etampes, sur *Rumex Patientia* L. (29.V.32), puis à Lardy (4.VI.32); sur *Rumex crispus* L. à Feucherolles, sur des plantes jeunes (31.V.32). Sur *Phragmites communis* Trin., les urédospores sont fugaces et bientôt apparaissent les téliospores; urédospores seules (19.VII.32); urédos. et téliospores : marais de Beynes (2.VIII.32), bois de Plaisir (10.IX.32), bords du Rû de Gally (5.X, 20.XI, 8.XII.32). Ce n'est qu'en période de végétation normale que *Phragmites communis* présente des fructifications typiques; en fin de végétation, l'appareil fructifère est modifié par la superposition fréquente d'un second parasite du genre *Phyllachora, Ph. graminis* (Pers.) Fuck., dont le stade conidien recouvre très souvent les sores de l'Urédinée. Enfin, les téliospores elles-mêmes subissent des variations multiples donnant naissance à des types aberrants difficilement identifiables à première vue.

***** *P. Poarum* Niels.; forme *Æcidium Tussilaginis* Gmel. sur *Tussilago Farfara* L.: bois de Lardy (4.VI.32), marais vers Beynes (19.VII.32), Plaisir (9.VIII.32), Versailles (4.XI.32); urédospores et téliospores sur *Poa nemoralis* L. : Grignon (1.VI.32).

*** *P. Polygoni* (Pers.), sur *Polygonum Convolvulus* L.: Grignon (22.VII.31; 25.VII.32).

**** *P. Polygoni-amphibii* Pers. est l'un des parasites les plus communs des lieux humides, inondés pen-

dant la mauvaise saison, où *Polygonum amphibium* L. foisonne; il constitue longuement ses urédospores et ce n'est que sur les feuilles à demi-desséchées qu'apparaissent les probasides. Feucherolles (26.VII.32), bois de Plaisir (9.VIII.32; 3.IX.32).

— *P. Porri* (Sow.) Wint., sur *Allium Schoenoprasum* L.: jardin potager à Grignon (9.V.32; IX.32).

** *P. Pruni-spinosae* Pers.; *Æcidium punctatum* D. C. sur *Anemone coronaria* L.; Urédos. et téliospores sur *Prunus domestica* L. Les fructifications apparaissent sur *Anemone coronaria,* communément cultivée dans nos jardins, dès le début de mai (12.V.1931; 7.V.1932) et leur formation se prolonge parfois durant tout ce mois: Crosne (2.VI.1932, majorité d'écidies, spermogonies très rares). Les souches attaquées reproduisent la maladie, le mycélium y est en effet vivace, et, à plusieurs occasions, nous avons pu vérifier cette pérennance en replantant dans un jardin des griffes d'Anémones dépouillées de leurs feuilles reconnues porteuses d'*Æcidium* en cours de végétation; l'année suivante sont apparus, dès la sortie du sol, les caractères indiquant la fructification prochaine du mycélium issu de la souche (teinte pâle du limbe, aspect gauffré, feuilles dures et cassantes). En période de pleine production, la maturation des écidiospores se fait rapidement, 5 à 6 jours en moyenne, et la sporulation est alors intense. Les écidiospores disséminées par le vent trouvent à ce moment un support facile qui est constitué par les feuilles des variétés de *Prunus domestica* ou par celles de *Prunus spinosa.* Jusqu'à ce jour, *Prunus domestica,* pour la région considérée semble seul s'être montré sensible à la Rouille. Sur *Prunus,* les urédospores apparaissent longtemps après le stade écidien; entre le dépôt probable des écidiospores et la première sporulation s'écoulent parfois plus de trois mois (67 jours en Lot-et-Garonne (1924) d'après M. Ducomet; 80 jours par voie expérimentale à Grignon en 1924; dans un jardin à Crosne, en 1930 : 89 jours, en 1931 : 113 jours; à Grignon, en 1932, 109

jours). Ce sont les rejets de souches, les ramifications de la base du tronc qui laissent apparaître les premiers urédosores et ces fructifications persistent longtemps, parfois fort tard [Grignon (24.XI.1932)], jusqu'à la chute des feuilles, avec ou sans production de sores à téliospores. Peut-être le poids ou la faible prise au vent des écidiospores peut-il fournir l'explication de cette infection primaire sur les parties basses du second hôte, et peut-être l'abondance des écidiospores, la possibilité donnée au mycélium de vivre longtemps sans avoir besoin de fructifier est-elle une raison de l'apparition tardive des sores à urédospores sur les feuilles de Prunier; la vie mycélienne s'achève par l'apparition médiocre et tardive du stade téliospore, qui semble secondaire en raison de la pérennance du mycélium sur le 1er hôte. La présence du stade *Æcidium*, considéré aujourd'hui pour un grand nombre de Rouilles hétéroïques comme accessoire ou même sans aucun intérêt, semble ici, au contraire, à la base même du cycle évolutif de *P. Pruni-spinosae*, et si la destruction des supports spontanés (*Anemone nemorosa, ranunculoïdes, Apennina, Hepatica, acutiloba, Eranthis hyemalis*) est difficile à recommander, nous pouvons cependant demander d'éviter le voisinage de l'Anémone de Caen et du Prunier; *P. Pruni-spinosae* cause tous les ans des dommages considérables, par l'affaiblissement qu'il entraine, dans la région qui s'étend de la Charente aux Pyrénées (*Æcidium* provenant de Chateauneuf-sur-Charente, 1.V.1932; urédospores sur *Prunus, Amygdalus* et *Persica* récoltés à Perpignan le 4.IX.1932); c'est un parasite à surveiller et dont nous devons dès maintenant bien connaître le cycle évolutif et la biologie (1).

Nous avons récolté également *P. Pruni-Spinosae* sur

(1) D'après Reinecke (O. S. A.). Prune production. How to improve size and quality. (Farming in south Africa VII. 1932); *P. Pruni-Spinosae* est considéré dans cette région comme une des causes principales de dépréciation du fruit.

Prunus Armeniaca L. au Jardin botanique de Grignon, aux stades urédos. et téliospores, le 10.IX.32; mais la date de cette observation ne doit pas être tenue comme correspondant à l'apparition du parasite, elle ne fait qu'indiquer sa présence sur un second hôte.

* *P. Saniculae* Grev., sur *Sanicula europaea* L.; *Æcidium* : bois de la Grange (12.V.32); urédos. et téliospores : bois de la Grange (22.V.32), bois de Plaisir (27.IV.32).

* *P. scorzonericola* Tranzsch., sur *Scorzonera humilis* L., urédos. et téliospores en mélange: prairie mésohygrophile au Perray (21.VI.32).

*** *P. sessilis* Schneid. = *P. Smilacearum-Digraphidis* Kleb.; forme *Æcidium Convallariae* Schum. sur *Convallaria maialis* L.: bois de la Grange (5.VI.32). Le parasite, très rare, apparait lors de la fructification du support; cette année, pour la station considérée, *C. maialis* a commencé sa floraison le 6.V, elle était achevée le 18. Les formes urédos. et téliospores connues sur *Phalaris arundinacea* n'ont pas été observées; d'ailleurs les Puccinies de cette Graminée sont nombreuses et leur distinction difficile.

— *P. simplex* (Koern.) Erikss. et Henn., sur *Hordeum vulgare* L.: Grignon 12.V.32); sur semis naturel, repoussées, et semis normal d'Orge d'hiver (8 et 14.XII.32).

**** *P. suaveolens* (Pers.) Rostr., sur *Cirsium arvense* Scop. Les premières pousses, issues de la souche vivace au printemps, portent déjà les spermogonies, reconnaissables à l'odeur vanillée qu'elles développent; ce stade se prolonge tard dans l'année : Grignon (25.V. 32), bois de la Grange (20.V.32), Feucherolles (30.V.32), Grignon (14.VII.32 et 13.VIII.32), Saint-Cyr (6.IX.32), marais de Beynes (16.IX.32). Ce n'est qu'à cette dernière époque que se forment les urédos. et téliospores: Grignon (IX.32; 2.XI.32), Versailles (3.XI.32).

— P. *triticina* Erikss.; *Æcidium* sur *Thalictrum glaucum* Desf.: Jardin Botanique de Grignon (4.V.31; 9.IX.31; 10.V.32). De Bary croyait à la nécessité de l'hi-

bernation pour permettre une germination de la téliospore; la rencontre du stade écidien après moisson sur *Thalictrum* semble justifier la théorie d'Eriksson, qui croit possible la germination immédiate de la probaside (nous avons retrouvé d'ailleurs confirmation de ce fait par un deuxième exemple, celui de *P. dispersa* Eriks s. avec ses écidies sur *Lycopsis*). Formes urédospores sur *Triticum vulgare* L. (26.VI.32; 2.VII.32).

**** *P. Valantiae* Persoon., sur *Galium cruciatum* (L.) Scop. : Yerres, chemin du Vieux château (21.I.32; 5.III.32; 20.V.32).

*** *P. variabilis* Grev., sur *Taraxacum erythrospermum* And., forme *Æcidium* mêlée aux urédospores : Crosne (13.VI.31), téliospores (26.VIII.31; 25.VII.32); sur *Taraxacum officinale* Wig. : friche à Grignon (23.III. 32), mélange d'urédos. et de téliospores.

* *P. Vincae* (D. C.) Berk, sur *Vinca major* L. : Jardin botanique de Grignon (27.V.31; 7.VII.32). Ce parasite tranforme les tiges feuillées en un massif rabougri, chlorosé; les limbes sont durs et cassants et porteurs des pustules serrées d'urédos. et de téliospores. En ces dernières années, la touffe de *Vinca major* a dû être renouvelée par deux fois, détruite progressivement par cette Urédinée dont l'apparition très précoce correspond au développement des toutes premières feuilles; nous devons admettre la pérennance du mycélium dans la souche.

**** *P. Violae* (Schum.) D. C., sur *Viola odorata* L.; *Æcidium* : bois de la Grange (22.IV.32), Grignon (2. et 7.V.32); urédospores, Grignon (14.VII.32; 13.VIII.32), téliospores et urédospores; Grignon (4.IX.32); sur *Viola silvestris* Lam. : bois de la Grange, *Æcidium* (20.V.32), urédospores, Plaisir (7.VII.32); sur *Viola* sp. en forêt de Marly, urédospores et téliospores (5.X.32).

*** *P. Zopfii* Wint., sur *Caltha palustris* L. : Jardin botanique à Grignon (7.VII.32; 3.VIII.32), lors de la formation des follicules.

Pucciniastrum

*** *Pucciniastrum Agrimoniae* D. C., sur *Agrimonia Eupatoria* L. : route de Valenton (6.IX.31), Grignon (7. XI.31), Thiverval (20.X.32).

Thecopsora

*** *Thecopsora Galii* (L i n c k.) d e T o n i, sur *Galium erectum* H u d s. : Crosne (9.XII.31; 12.I.32; 28.IV.32).

Uromyces

— *Uromyces acetosae* S c h r o e t., sur *Rumex acetosa* L. Grignon (25.VII.32), Saint-Cyr (20.IX.32).

*** *Uromyces Anthyllidis* (G r e v.) S c h r o e t., sur *Anthyllis Vulneraria* L.: Station de grande culture à Grignon (12.XI.32). Formant de grandes pustules largement nécrotiques, cet *Uromyces* a continué à végéter jusqu'à la période de gel de son support (—5° le 30:XI.32).

*** *Ur. appendiculatus* (P e r s.), sur *Phaseolus vulgaris* L. : Crosne (26.VIII.31), Grignon (27.IX.31); *Æcidium* à Crosne (5.VIII.32) : les urédospores se manifestent 10 jours après dans des sores disposés en auréole autour du conceptacle écidien, puis, très rapidement, apparaissent les téliospores (20 et 28.VIII.32).

**** *Ur. Betae* (P e r s.) K ü h n., sur *Beta vulgaris* L., commence à se manifester vers la fin d'août (18.VIII.31) pour prendre une extension très nette au début d'octobre; nous avons pu suivre ce parasite durant tout l'hiver 1931-32 sur des racines restées en terre en côtière dans un champ de l'Ecole de Grignon.

* *Ur. Dactylidis* O t t h.; *Aecidium Ranunculacearum* D. C. p. p., sur *Ranunculus repens* L.: moulin des 4 Pignons à Thiverval (17.IV,31), Grignon (2.IV.32); urédospores et téliospores sur *Dactylis glomerata* L. : Grignon (30.VII.32; 15.VIII.32), Feucherolles (17.VIII.32), Grignon (10.XII.32).

— *Ur. Fabae* (Pers.) de Bary, sur *Vicia Faba* L. : Grignon (24.VI.31), — aucune observation en 1932 —; sur *Vicia sepium* L. : fort de Saint-Cyr (15.IX.32).

* *Ur. Ficariae* (Schum.) Lév., sur *Ficaria Ranunculoïdes* Moench.: bois de la Grange (27.III.32), sous-bois à Plaisir (1.IV.32), bords de l'Yères (30.IV.32).

*** *Ur. Genistae-Tinctoriae* (Pers.) Wint., sur *Cytisus Laburnum* L.: chemin de Thiverval (21.XI.32); parasite très commun apparu au cours de la défeuillaison.

** *Ur. Geranii* (D. C.) Otth. et Wartn., sur *Geranium pratense* L.; spermogonies et écidies fugaces: Grignon, jardin d'ornement (8.VI.31; 4.VI.32); formation des urédosp. le 7.VII.32. Cette Urédinée amène le « grillage » du feuillage et, gagnant souvent les pétioles et les tiges, entraine la chute des feuilles et la disparition de l'appareil aérien.

*** *Ur. Junci* (Desmaz.) Wint.; *Ædidium zonale* Duby., sur *Inula dysenterica* L. = *Pulicaria dysenterica* Gaertn.: prairie basse à Plaisir (18.VI.31; 7.VI.32), marais de Beynes (19.VII.32; 19.VIII.32); urédos. et téliospores sur *Juncus* sp. à Plaisir (14.XII.32). Le stade urédospore se prolonge tard en saison et les téliospores ne se forment que sur les tiges desséchées qui se maintiennent en place; d'autre part, le stade écidien n'apparait que sur des souches d'*Inula* proches des *Juncus* et entrant dans la composition de la prairie nettement hygrophile, submergée une partie de l'année. *Ur. Junci* est, croyons-nous, un des exemples les plus typiques des passages successifs et nettement alternés d'un même parasite sur deux hôtes différents, mais d'exigences biologiques semblables.

*** *Ur. Kabatianus* Bubak., sur *Geranium pyrenaicum* L.; comme son support, ce parasite a persisté pendant tout l'hiver 1931-1932, mais, par contre, il s'est montré rare durant la bonne saison : Pont-Caillou à Plaisir (6.XI.31), Rû Maldroit à Plaisir (27.XII.31), Crosne

(17.I.32), Grignon (5 et 18.I.32), Crosne (16.III.32), Saint-Cyr (6.IX.32).

— *Ur. Loti* Blytt. = *Ur. Euphorbiae-corniculati* Jord.; l'*Æcidium*, considéré comme supporté par *Euphorbia cyuparissias* L., n'a pas été distingué par nous; Urédos. et téliospores sur *Lotus corniculatus* L.: Feucherolles (16.IX.32).

*** *Ur. Onobrychidis* Desm., sur *Onobrychis sativa* Lam. : Grignon (du 28.IX.32 au 12.XII.32); s'est développé en même temps qu'*Erysiphe Polygoni* D. C.

— *Ur. Pisi* (Pers.) Schroet.; écidies sur *Euphorbia Cyparissias* L.; Urédos. et téliospores sur *Lathyrus pratensis* L.: Versailles (X.31 réc. Diehl; 4.XI.32).

* *Ur. Poae* Rabenh.; *Æcidium Ranunculacearum* D. C. p. p. = *Æc. crassum* v. *Ficariae* A. et S., sur *Ranunculus repens* L.: pelouse à Grignon (3.V.32) et sur *Ficaria ranunculoïdes* Moench.: parc de Grignon (4.IV.32), bois de Plaisir (19.IV.32), bords de l'Yères à Crosne (30.IV.32); Urédos. et téliospores sur *Poa nemoralis* L. et *Poa firmula* Gray.: sous-bois à Plaisir (7. VII.32), plateau de Feucherolles (22.VII.32).

* *Ur. Polygoni* (Pers.) Fuck.; nous avons, durant six années consécutives, observé un *Æcidium* sur *Polygonum aviculare* L., plante adventice très commune dans nos champs calcaires et sur limon des plateaux des environs de Grignon; nous le rattachons volontiers à l'*Ur. Polygoni*, bien que, malgré nos recherches, nous ne l'ayons jamais observé qu'à ce stade. Ce parasite apparaît de très bonne heure, parfois même à l'automne, en évoluant sur les feuilles cotylédonaires: plateau de Thiverval (30.X.30; I.XI.31; 20.V.32).

*** *Ur. Rumicis* (Schum.) Wint., sur *Rumex conglomeratus* Murr.: Jardin Botanique à Grignon (26.VII. 32), Crosne, bords de l'Yères (4.IX.32), Grignon (3.X.32); sur *Rumex Hydrolapathum* Huds.: Grignon (25.VII. 32); sur *Rumex maritimus* L.: Grignon (26.VII.32); sur *Rumex maximus* Schreb.: Jardin Botanique à Grignon (3.X.32); sur *Rumex obtusifolius* L.: Grignon (13.

VIII.32), Versailles (4.XI.32); sur *Rumex Patientia* L.: Grignon (3.X.32).

* *Ur. Scillarum* (Grev.) Wint., sur *Endymion nutans* Dumort. Sur les extrémités des feuilles à peine sorties commence précocement l'évolution de cet *Uromyces* : bois de Beynes (19.IV.31), bois de la Grange (10.IV.32); il continue ensuite son évolution jusqu'à la fructification et le retour de la plante à la phase de repos: bois de la Grange (20.V.32; 7.VI.32). Nous avons noté également ce parasite sur *Muscari racemosum* Mill., adventice dans les allées et les plate-bandes du Jardin Botanique de Grignon, d'abord en mai (11.V.32), puis à nouveau dernièrement (14.XI.32). Ce champignon produit sur ce dernier hôte une déformation foliaire, les jeunes feuilles lésées deviennent chancreuses au point d'attaque et se courbent au dessus de la plage infectée.

*** *Ur. striatus* Schroet., sur *Medicago maculata* Wild.; a passé tout l'hiver 1931-32 sous la forme urédospore et a végété ainsi pendant l'année entière; quelques rares téliospores se forment durant l'hiver 1932-33. Grignon (6.XI.31; 24.XI.31; 15.XII.31; 3.IV.32; 4.VII.32; 12.X.32; 29.XII.32, urédos. et téliospores).

*** *Ur. tuberculatus* Fuck., sur *Euphorbia exigua* L.: sur chaume d'Avoine, sur les pentes vers le Rû Maldroit, Grignon (12.IX.1932). Ce parasite est signalé par Hariot comme très rare et connu seulement dans les départements de l'Aube et de la Seine-Inférieure. Depuis, Liou-Tchen-Ngo l'indique près de Rocamadour (Lot) en 1929, et enfin M. A. L. Guyot a fait part de sa découverte, en septembre 1929, près de Famechon (Somme). Ajoutons la nouvelle station de Grignon, où le parasite est extrêmement abondant, parasitant presque tous les pieds d'*Euphorbia exigua* venus après moisson, tandis que les mêmes plantes situées un peu plus loin dans une jeune friche restent indemnes. Hariot indique, comme caractère permettant de distinguer *Ur. scutellatus* (Schranck.) Lév. d'*Ur. tuberculatus* Fuck., que ce dernier n'est pas « déformant »; l'auteur veut sans

doute parler du nanisme général qu'entraine le parasitisme d'*Ur. scutellatus;* en effet, *Ur. tuberculatus* ne réduit pas la plante, mais cependant la déforme; nous avons pu récolter en effet des sortes de petits « balais de sorcière » formés aux dépends des bourgeons de base ou du bourgeon terminal, donnant naissance à des houppes de tiges secondaires grêles et courtes. De plus, le support est rapidement détruit et, quelques semaines après l'apparition de la Rouille, les tiges se dessèchent et tombent fanées. Nous préférons comme caractères distinctifs : *Ur. scutellatus,* parasite de la phase d'assimilation régulière de la plante, entrainant le nanisme du sujet avec réduction des limbes et persistant durant toute la période végétative qui n'est pas abrégée; *U. tuberculatus,* parasite de fin de floraison et de fructification, apparaissant tard en saison [Famechon (Somme) IX.1929; Grignon, 12.IX.1932], déformant les organes jeunes et amenant rapidement la mort du support.

Entyloma

— *Entyloma Dahliae* Syd., sur *Dahlia* sp. var. hort.; attaque grave en 1929 et 1930, beaucoup plus réduite en 1931 et 1932 où elle a été tardive, provoquant le grillage partiel du feuillage à la fin de la floraison: Grignon (26.VI.32; 16.VII.32).

— *Ent. fuscum* Schroet., sur *Papaver dubium* L.: Grignon (16.VI.32); sur *Papaver Rhoeas* L.: Grignon (8.VIII.32; 3.IX.32).

Sphacelotheca

— *Sphacelotheca hydropiperis* (Schum.) de Bary, sur *Polygonum Hydropiper* L.: Rambouillet (14.X.31).

Tilletia

— *Tilletia olida* (Riess.) Wint., sur *Brachypodium silvaticum* R. et S.: parc de Grignon, au-dessus de la Cressonnière (13.VIII.32).

Urocystis

*** *Urocystis Anemones* Pers., sur *Ranunculus bulbosus* L.; en pleine évolution à Crosne (9.XII.31), a continué à végéter dans cette station abritée (21.I.32; 4.III.32); sur *Ranunculus repens* L.: Grignon (7.VII.32); sur *Anemone nemorosa* L.: sous-bois à Plaisir (2.V.32), bois de la Grange (20.V.32); souvent superposée à *Puccinia fusca* (Pers.) Wint. et *Plasmopara pygmea* (Ung.) Schroet.

Ustilago

— *Ustilago bromivora* (Fish.) de Wald., sur *Bromus Schraderi* Kunt. Depuis 3 ans nous suivons sur ce Brôme une attaque généralisée de Charbon ; nous avons tenté, mais en vain, de faire passer le parasite sur d'autres Brômes (*Br. mollis* L. et *sterilis* L.).

— *Ust. Hordei* (Pers.) Kell. et Sw., sur *Hordeum vulgare* L.; quelques épis, chaque année, se rencontrent dans les champs d'Orge de l'Ecole de Grignon.

— *Ust. hypodytes* (Schlecht.) Fries., sur *Bromus erectus* Huds. Cette Ustilaginée produit sur le Brôme dressé une déformation très prononcée, telle que l'attaque généralisée rend l'identification de la plante impossible. Depuis 5 ans, nous suivons au Jardin Botanique de Grignon une touffe de Brôme qui, tous les ans, manifeste ce Charbon; la touffe, normale au début, apparaît bientôt touffue et donne des tiges grêles, en entre-nœuds en surnombre, se terminant par un bouquet de feuilles à gaines non dégagées. A ce moment, les tiges trop faibles, atteignant parfois 1 m. 50 de longueur, trainent sur le sol; si l'on écarte la gaine, on aperçoit les fructifications du parasite agglomérées en masse granuleuse noir-cendré tout le long des entre-nœuds : Jardin Botanique (6.VI.32), talus de la voie ferrée, vers Plaisir (8.VII.32).

— *Ust. Maydis* (D. C.) Cda., sur *Zea Mays* L. : Grignon (1.VII.31; 4.VII.32).

— *Ust. mirabilis* Sorokin., sur *Phragmites communis* Trin.: bord de l'Yères (3.VI.32), le Perray, bord des Etangs (21.VI.32).

— *Ust. nuda* (Jens.) Kell. et Sw., sur *Hordeum vulgare* L., est parmi les Charbons des céréales celui qui, tout au moins à Grignon et aux environs, cause les dégâts les plus élevés; nous avons noté le pourcentage d'attaque établi par comptage sur un certain nombre de parcelles — échantillons de 1 m² —, il est de 22 % en 1930 et 1931; un peu inférieur en 1932, il atteint cependant encore 18,7 % (variété Escourgeon de l'Ile de Ré). Telle est l'estimation du dommage, dommage considérable si l'on en juge par l'étendue des emblavures faites en cette Céréale, dommage peu réductible en raison de la difficulté d'application des moyens de lutte. Comme chez le Blé, les tiges d'Orge charbonnées présentent le caractère de jaunissement de la pointe de la dernière feuille avant la sortie de l'épi (quand celui-ci fait ventre dans la gaine ou que les barbes des épillets supérieurs apparaissent); peut-être pourrait-on employer cet indice pour éliminer déjà du champ un grand nombre de porteurs de germe.

— *Ust. olivacea* (D. C.) Thüm., sur *Carex vesicaria* L.: prairie hygrophile à Plaisir (18.VI.31), forêt de Sénart (4.VI.32).

— *Ust. Oxalidis* Ell. et Tracy, sur *Oxalis stricta* L. [voir *Revue de Path. vég. et d'Ent. agr.*, Tome XIX, fasc. I, janvier 1932]. Ce parasite, nouveau pour la France, s'est manifesté à nouveau cette année au Jardin Botanique de Grignon (1.VII.32); il a persisté jusqu'au 21 septembre. Les souches de l'année 1931 sont abondamment infectées et le semis naturel présente une attaque généralisée.

Sur un même pied, ce sont seulement les premières fleurs écloses qui sont envahies, les dernières épanouies sont saines, ce sont elles qui donnent des graines sus-

ceptibles d'être infectées mais qui, cependant, reproduisent d'année en année la plante. La dissémination des spores a lieu : 1) par déhiscence de la capsule, les valves s'écartent d'abord vers le bas et se ridèrent ensuite sur leur bord, achevant ainsi de libérer les amas de spores; 2) par chute et destruction de la capsule sur le sol.

— *Ust. perennans* Rostrup., sur *Avena elatior* L.: dans les prairies naturelles de Grignon (4.VI.31); les panicules charbonnées sont plus précoces que celles portées par des tiges saines; en 1932, dans une même station, nous avons pu récolter cet *Ustilago* le 6 juin, 10 jours avant la sortie des inflorescences normales. Autres stations : Grignon (18.VI.32), bois de Plaisir (6.VII.32). Fréquemment, nous avons vu réapparaître *Ust. perennans*, en septembre, dans les inflorescences de repousses.

— *Ust. striaeformis* (West.) Niessl., sur *Dactylis glomerata* L.: Versailles (4.IV.31 réc. Diehl.), Grignon (16.VI.32).

— *Ust. Tragopogi* (Pers.) Schroet., sur *Tragopogon pratensis* L. Les dates de récolte qui suivent indiquent l'époque précise de l'apparition des premiers capitules charbonnés, époque qui semble fixe dans l'année : Grignon (6.V.28; 4.V.29; 4.V.30; 10.V.31; 3.V.32). Par contre, cette plante, commune dans l'Arrheinatéraie de Grignon, produit des repousses souvent fertiles, mais que nous n'avons jamais trouvées infectées; peut-être, à l'inverse de *Ust. perennans* Rostrup., le mycélium est-il moins puissant et ne remonte pas de la souche après traumatisme ou bien sa période active est-elle courte et unique dans le cycle normal de son hôte. Il semble bien que le mycélium se détruise au fur et à mesure que la tige s'accroit, nous ne l'avons en effet jamais trouvé dans l'axe, si ce n'est immédiatement au-dessous du capitule.

— *Ust. Vaillantii* Tul., sur *Muscari comosum* Mill.: Thiverval (27.V.31), Grignon (3.VI.32).

— *Ust. violacea* Pers., sur *Lychnis dioïca* D. C.,

apparait parfois très tard en saison sur pieds issus de semis naturel ou sur repousses : Crosne (16.X.31), bois de la Grange (10.XI.31; 20.V.32), bois de Plaisir (7.VII. 21; 20.IX.32; 4.X.32); sur *Stellaria graminea* L.: bois de la Grange (?), le Perray près Rambouillet (21.VI.32).

(*Laboratoire de Botanique,*
Ecole Nationale d'Agriculture de Grignon).

Le gérant: A. L. Guyot.

IMPRIMERIE LOUIS JEAN, GAP. — PÉRIODIQUES, PUBLICATIONS LITTÉRAIRES ET SCIENTIFIQUES